



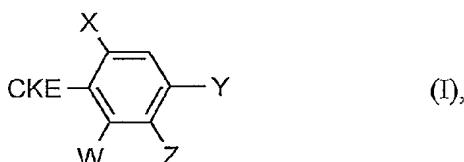
// C07C 323/62, 323/51,57/30,69/612, 69/65,C07F 5/02,C07C 57/76,59/84

⑯ Anmelder:  
Bayer AG, 51373 Leverkusen, DE

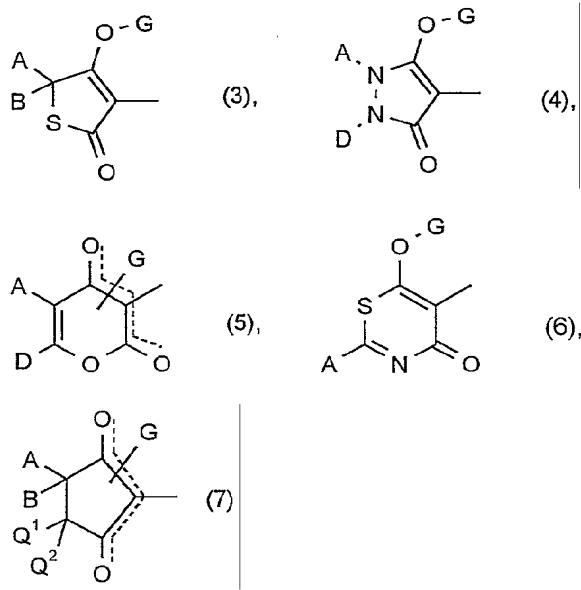
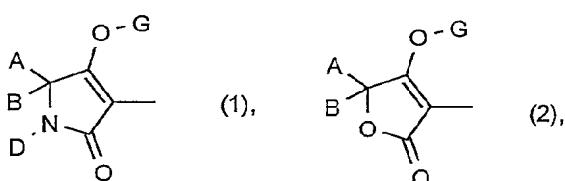
⑯ Erfinder:  
Lieb, Folker, Dr., 51375 Leverkusen, DE; Fischer, Reiner, Dr., 40789 Monheim, DE; Graff, Alan, Dr., 51061 Köln, DE; Schneider, Udo, Dr., 51373 Leverkusen, DE; Bretschneider, Thomas, Dr., 53797 Lohmar, DE; Erdelen, Christoph, Dr., 42799 Leichlingen, DE; Andersch, Wolfram, Dr., 51469 Bergisch Gladbach, DE; Drewes, Mark, Dr., 40764 Langenfeld, DE; Dollinger, Markus, Dr., 51381 Leverkusen, DE; Wetcholowsky, Ingo, Dr., 51371 Leverkusen, DE; Feucht, Dieter, Dipl.-Agr.-Ing. Dr., 40789 Monheim, DE; Pontzen, Rolf, Dr., 42799 Leichlingen, DE; Myers, Randy, Dr., 40489 Düsseldorf, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

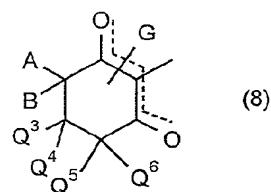
⑯ Arylphenylsubstituierte cyclische Ketoenoole  
⑯ Die vorliegende Erfindung betrifft neue arylphenylsubstituierte cyclische Ketoenoole der Formel (I)



in welcher  
X für Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro, Cyano oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenoxy, Phenylthio, Phenylalkoxy oder Phenylalkylthio steht,  
Y für jeweils gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, Aryl oder Hetaryl steht,  
W für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro oder Cyano steht,  
Z für Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro oder Cyano steht,  
CKE für eine der Gruppen



oder



steht, worin  
A, B, D, G und Q<sup>1</sup>, S, Q<sup>6</sup> die in der Beschreibung ...

## Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft neue arylphenylsubstituierte cyclische Ketoenoole, mehrere Verfahren zu ihrer Herstellung und ihre Verwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel und Herbizide.

5 Von 3-AcyI-pyrrolidin-2,4-dionen sind pharmazeutische Eigenschaften vorbeschrieben (S. Suzuki et al. *Chem. Pharm. Bull.*, 15 1120 (1967)). Weiterhin wurden N-Phenylpyrrolidin-2,4-dione von R. Schmierer und H. Mildenberger (*Liebigs Ann. Chem.* 1985, 1095) synthetisiert. Eine biologische Wirksamkeit dieser Verbindungen wurde nicht beschrieben.

10 In EP-A-0 262 399 und GB-A-2 266 888 werden ähnlich strukturierte Verbindungen (3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dione) offenbart, von denen jedoch keine herbizide, insektizide oder akarizide Wirkung bekannt geworden ist. Bekannt mit herbizider, insektizider oder akarizider Wirkung sind unsubstituierte, bicyclische 3-Aryl-pyrrolidin-2,4-dion-Derivate (EP-A-15 355 599 und EP-415 211) sowie substituierte monocyclische 3-Arylpyrrolidin-2,4-dion-Derivate (EP-A-377 893 und EP-442 077).

15 Weiterhin bekannt sind polycyclische 3-Arylpyrrolidin-2,4-dion-Derivate (EP-442 073) sowie 1H-Arylpyrrolidin-dion-Derivate (EP-456 063, EP-521 334, EP-596 298, EP-613 884, EP-613 885, WO 94/01 997, WO 95/26 954, WO 95/20 572, EP-A-0 668 267, WO 96/25 395, WO 96/35 664, WO 97/01 535, WO 97/02 243 und WO 97/36 868, DE 197 16 591).

20 Es ist bekannt, daß bestimmte substituierte  $\Delta^3$ -Dihydrofuran-2-on-Derivate herbizide Eigenschaften besitzen (vgl. DE-A-40 14 420). Die Synthese der als Ausgangsverbindungen verwendeten Tetronsäurederivate (wie z.B. 3-(2-Methyl-phenyl)-4-hydroxy-5-(4-fluorphenyl)- $\Delta^3$ -dihydrofuranon-(2)) ist ebenfalls in DE-A-40 14 420 beschrieben. Ähnlich strukturierte Verbindungen ohne Angabe einer insektiziden und/oder akariziden Wirksamkeit sind aus der Publikation Campbell et al., *J. Chem. Soc., Perkin Trans. 1*, 1985, (8) 1567-76 bekannt. Weiterhin sind 3-Aryl- $\Delta^3$ -dihydrofuranon-Derivate mit herbiziden, akariziden und insektiziden Eigenschaften aus EP-A-528 156, EP-A-0 647 637, WO 95/26 345, WO 96/20 196, WO 96/25 395, WO 96/35 664, WO 97/01 535, WO 97/02 243 und WO 97/36 868, DE 197 16 591 bekannt. Auch 3-Aryl- $\Delta^3$ -dihydrothiophen-on-Derivate sind bekannt (WO 95/26 345, 96/25 395, WO 97/01 535, WO 97/02243, WO 97/36 868, DE 197 16 591).

25 Aus der Literatur sind ferner bestimmte 3H-Pyrazol-3-on-Derivate, wie beispielsweise 1,2-Diethyl-1,2-dihydro-5-hydroxy-4-phenyl-3H-pyrazol-3-on oder {[5-Oxo-1,2-diphenyl-4-(p-sulfophenyl)-3-pyrazolin-3-yl]-oxy}-dinatriumsalz oder p-(3-Hydroxy-5-oxo-1,2-diphenyl-3-pyrazolin-4-yl)-benzolsulfonsäure bekannt (vgl. *J. Heterocycl. Chem.*, 25(5), 1301-1305, 1988 oder *J. Heterocycl. Chem.*, 25(5), 1307-1310, 1988 oder *Zh. Obshch. Khim.*, 34(7), 2397-2402, 1964).

30 Eine biologische Wirkung dieser Verbindungen wird aber nicht beschrieben.

Weiterhin ist bekannt, daß das Trinatriumsalz der 4,4',4''-(5-Hydroxy-3-oxo-1H-pyrazol-1,2,4(3H)-triy)-tris-benzolsulfonsäure pharmakologische Eigenschaften besitzt (vgl. *Farmakol. Toksikol. (Moscow)*, 38(2), 180-186, 1976). Seine Verwendung im Pflanzenschutz ist aber nicht bekannt.

35 Außerdem sind in EP-508 126 und in WO 92/16 510, WO 96/21 652 4-Arylpyrazolidin-3,5-dion-Derivate mit herbiziden, akariziden und insektiziden Eigenschaften beschrieben. Zudem wurden 4-Arylpyrazolidine bekannt, von denen fungizide Eigenschaften beschrieben wurden (WO 96/36 229, WO 96/36 615, WO 96/36 616, WO 96/36 633).

40 Bestimmte, im Phenylring unsubstituierte Phenyl-pyron-Derivate sind bereits bekannt geworden (vgl. A.M. Chirazi, T. Kappe und E. Ziegler, *Arch. Pharm.* 309, 558 (1976) und K.-H. Boltze und K. Heidenbluth, *Chem. Ber.* 91, 2849), wobei für diese Verbindungen eine mögliche Verwendbarkeit als Schädlingsbekämpfungsmittel nicht angegeben wird. Im Phenylring substituierte Phenyl-pyron-Derivate mit herbiziden, akariziden und insektiziden Eigenschaften sind in EP-A-588 137, WO 96/25 395, WO 96/35 664, WO 97/01 535, WO 97/02243, WO 97/16436, WO 97/19 941 und WO 97/36 868, DE 197 16 591 beschrieben.

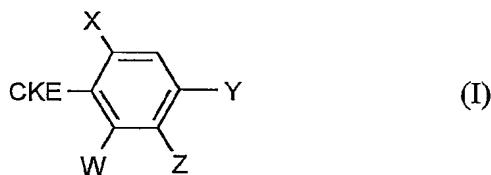
45 Bestimmte, im Phenylring unsubstituierte 5-Phenyl-1,3-thiazin-Derivate sind bereits bekannt geworden (vgl. E. Ziegler und E. Steiner, *Monatsh.* 95, 147 (1964)) R. Ketcham, T. Kappe und E. Ziegler, *J. Heterocycl. Chem.* 10, 223 (1973)), wobei für diese Verbindungen eine mögliche Anwendung als Schädlingsbekämpfungsmittel nicht angegeben wird. Im Phenylring substituierte 5-Phenyl-1,3-thiazin-Derivate mit herbizider, akarizider und insektizider Wirkung sind in WO 94/14 785, WO 96/02 539, WO 96/35 664, WO 97/01 535, WO 97/02 243, WO 97/02 243, WO 97/36 868 beschrieben.

50 Es ist bekannt, daß bestimmte substituierte 2-Arylcyclopentandione herbizide und akarizide Eigenschaften besitzen (vgl. z. B. US-4 283 348; 4 338 122; 4 436 666; 4 526 723; 4 551 547; 4 632 698; WO 96/01 798; WO 96/03 366 sowie WO 97/14 667). Außerdem sind ähnlich substituierte Verbindungen bekannt; 3-Hydroxy-5,5-dimethyl-2-phenylcyclopent-2-en-1-on aus der Publikation Micklefield et al., *Tetrahedron*, (1992), 7519-26 sowie der Naturstoff Involutin (-)-*cis*-5-(3,4-dihydroxyphenyl)-3,4-dihydroxy-2-(4-hydroxyphenyl)-cyclopent-2-en-one aus der Publikation Edwards et al., *J. Chem. Soc. S.*, (1967), 405-9. Eine insektizide oder akarizide Wirkung wird nicht beschrieben. Außerdem ist 2-(2,4,6-Trimethylphenyl)-1,3-indandion aus der Publikation *J. Economic Entomology*, 66, (1973), 584 und der Offenlegungsschrift DE-23 61 084 bekannt, mit Angabe von herbiziden und akariziden Wirkungen.

55 Es ist bekannt, daß bestimmte substituierte 2-Arylcyclohexandione herbizide und akarizide Eigenschaften besitzen (US-4 175 135, 4 209 432, 4 256 657, 4 256 658, 4 256 659, 4 257 858, 4 283 348, 4 303 669, 4 351 666, 4 409 153, 4 436 666, 4 526 723, 4 613 617, 4 659 372, DE-28 13 341, sowie Wheeler, T.N., *J. Org. Chem.* 44, 4906 (1979)).

60 Die Wirksamkeit und Wirkungsbreite dieser Verbindungen ist jedoch insbesondere bei niedrigen Aufwandmengen und Konzentrationen nicht immer voll zufriedenstellend. Weiterhin ist die Pflanzenverträglichkeit dieser Verbindungen nicht immer ausreichend.

Es wurden nun neue Verbindungen der Formel (I)



5

in welcher

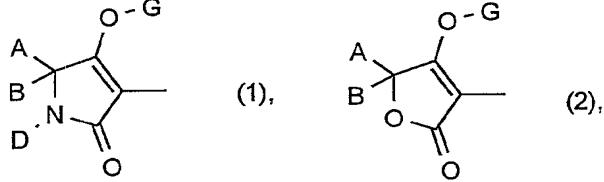
X für Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro, Cyano oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenoxy, Phenylthio, Phenylalkoxy oder Phenylalkylthio steht,

Y für jeweils gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, Aryl oder Hetaryl steht,

W für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro oder Cyano steht,

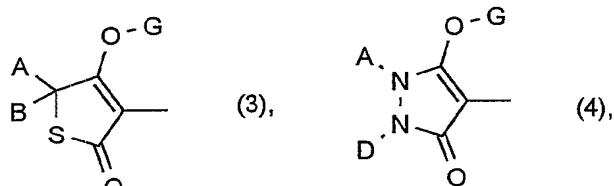
Z für Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro oder Cyano steht,

CKE für eine der Gruppen



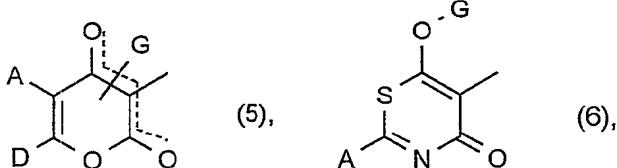
20

25

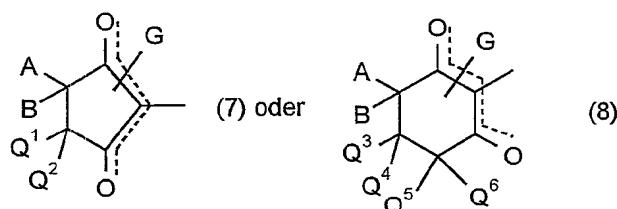


30

35



40



45

50

steht,

worin

A für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls mindestens ein Ringatom durch ein Heteroatom ersetzt ist, oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Aryl, Arylalkyl oder Hetaryl steht,

B für Wasserstoff, Alkyl oder Alkoxyalkyl steht, oder

A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls mindestens ein Heteroatom enthaltenden unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen,

D für Wasserstoff oder einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Alkenyl, Alkinyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eines oder mehrere Ringglieder durch Heteroatome ersetzt sind, Arylalkyl, Aryl, Hetarylalkyl oder Hetaryl steht oder

A und D gemeinsam mit den Atomen an die sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten und gegebenenfalls mindestens ein (im Falle CKE = (4) weiteres) Heteroatom enthaltenden, im A,D-Teil unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen, bzw. A und Q<sup>1</sup> gemeinsam für jeweils gegebenenfalls durch jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Hydroxy, Alkoxy, Alkylthio, Cycloalkyl, Benzyloxy oder Aryl substituiertes Alkandiyl oder Alkendiyl stehen

55

60

65

oder

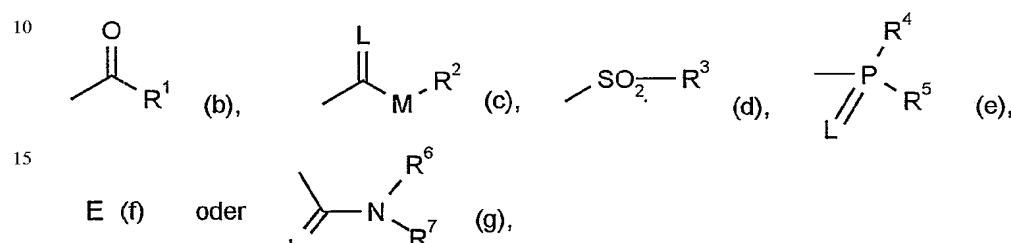
Q<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Alkyl steht,

Q<sup>2</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup> und Q<sup>6</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff oder Alkyl stehen,

Q<sup>3</sup> für Wasserstoff, Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl (worin gegebenenfalls

5 eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist) oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht, oder Q<sup>3</sup> und Q<sup>4</sup> gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls ein Heteroatom enthaltenden unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen,

G für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



20

steht,

worin

E für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht,

25

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

R<sup>1</sup> für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Polyalkoxyalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl oder Alkoxy substituiertes Cycloalkyl, das durch mindestens ein Heteroatom unterbrochen sein kann, jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenylalkyl, Hetaryl, Phenoxyalkyl oder Hetaryloxyalkyl steht,

30

R<sup>2</sup> für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyl steht,

R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Cycloalkylthio und für jeweils

gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

35

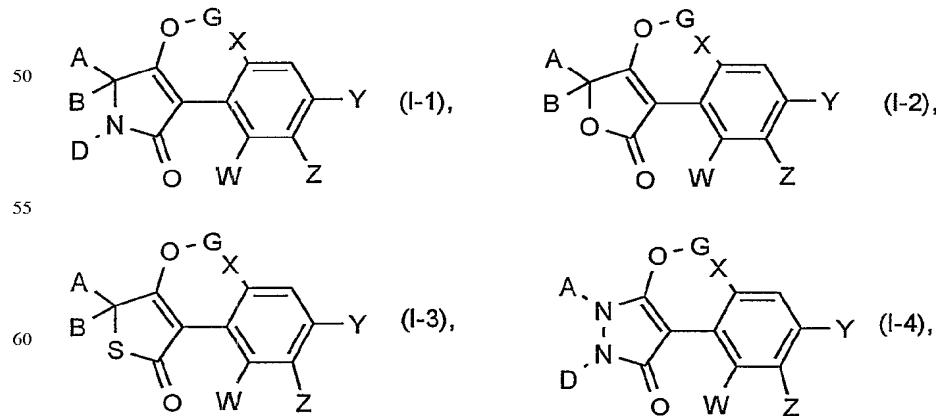
R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl stehen, oder gemeinsam mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff oder Schwefel unterbrochenen Cyclus stehen.

40

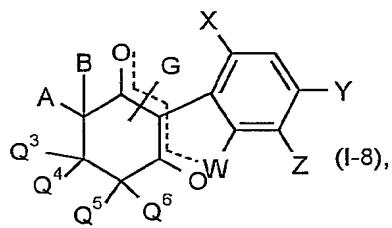
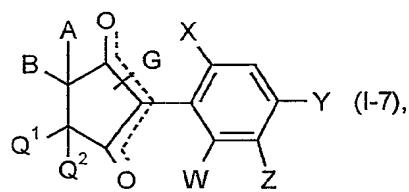
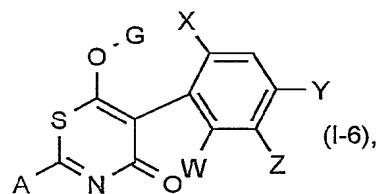
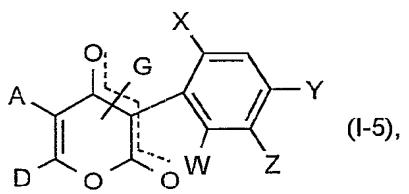
Die Verbindungen der Formel (I) können, auch in Abhängigkeit von der Art der Substituenten, als geometrische und/oder optische Isomere oder Isomerengemische, in unterschiedlicher Zusammensetzung vorliegen, die gegebenenfalls in üblicher Art und Weise getrennt werden können. Sowohl die reinen Isomeren als auch die Isomerengemische, deren Herstellung und Verwendung sowie diese enthaltende Mittel sind Gegenstand der vorliegenden Erfindung. Im folgenden wird der Einfachheit halber jedoch stets von Verbindungen der Formel (I) gesprochen, obwohl sowohl die reinen Verbindungen als gegebenenfalls auch Gemische mit unterschiedlichen Anteilen an isomeren Verbindungen gemeint sind.

45

Unter Einbeziehung der Bedeutungen (1) bis (8) der Gruppe CKE ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-1) bis (I-8):



65

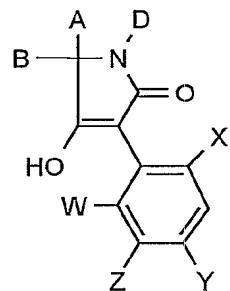


worin

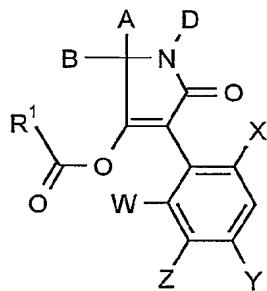
A, B, D, G, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben.

Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-1-a) bis (I-1-g), wenn CKE für die Gruppe (1) steht,

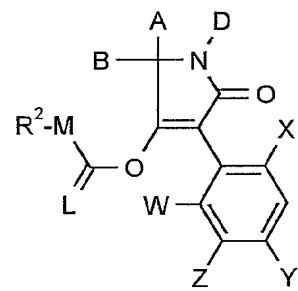
(I-1-a):



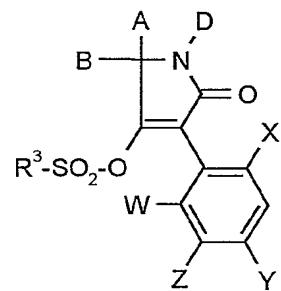
(I-1-b):



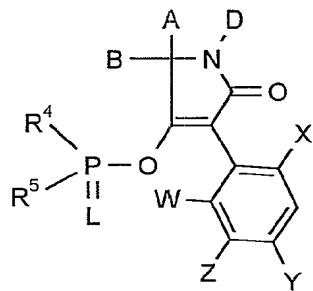
(I-1-c):



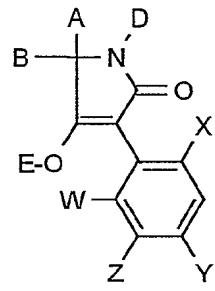
(I-1-d):



(I-1-e):



(I-1-f):



5

10

15

20

25

30

35

40

45

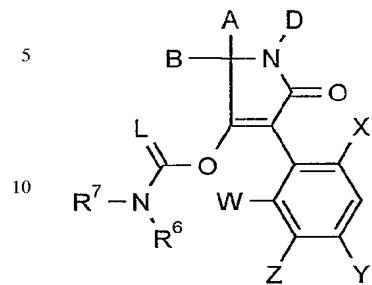
50

55

60

65

## (I-1-g):

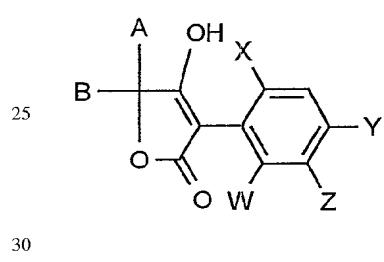


worin

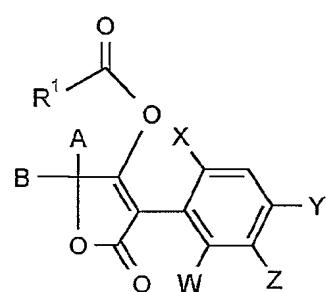
A, B, D, E, L, M, W, X, Y, Z, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-2-a) bis (I-2-g), wenn CKE für die Gruppe (2) steht,

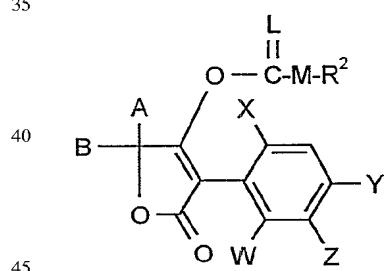
## (I-2-a):



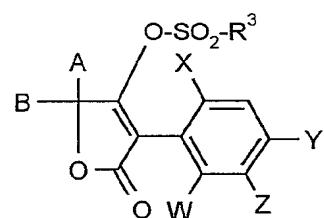
## (I-2-b):



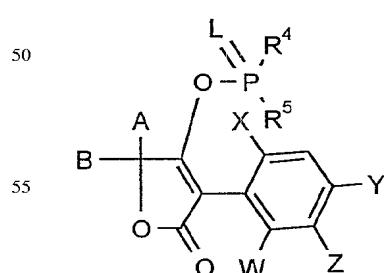
## (I-2-c):



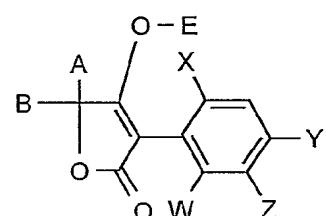
## (I-2-d):



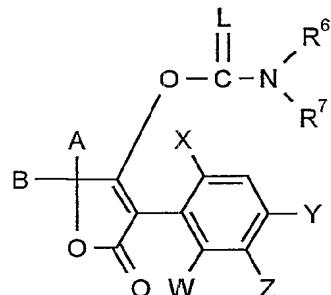
## (I-2-e):



## (I-2-f):



(1-2-g):



5

10

15

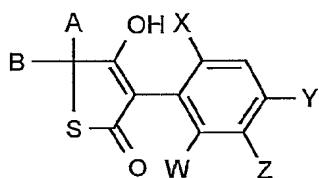
worin

A, B, E, L, M, W, X, Y, Z, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> die oben angegebene Bedeutung haben.

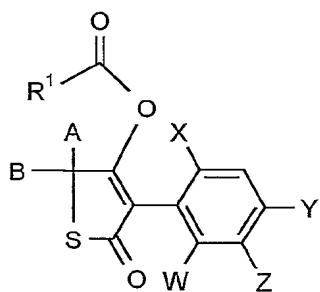
Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-3-a) bis (I-3-g), wenn CKE für die Gruppe (3) steht,

20

(I-3-a):



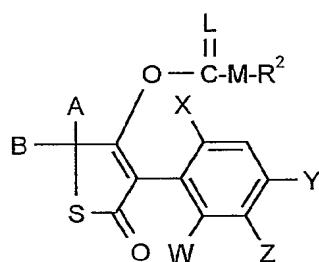
(I-3-b):



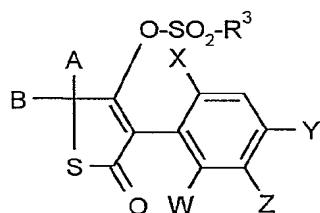
25

30

(I-3-c):



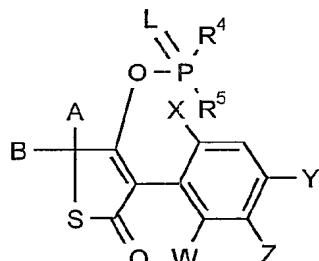
(I-3-d):



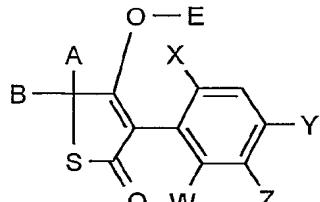
40

45

(I-3-e):



(I-3-f):



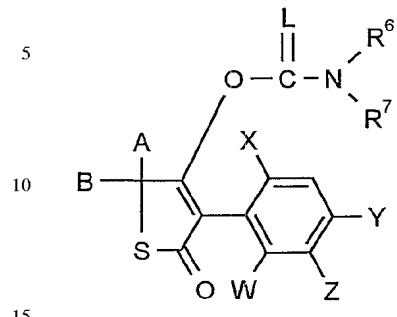
50

55

60

65

(I-3-g):



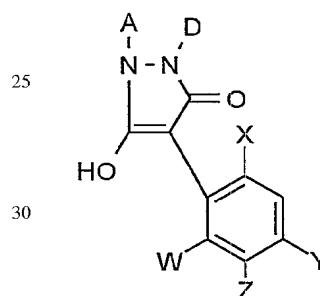
worin

A, B, E, L, M, W, X, Y, Z, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> die oben angegebenen Bedeutung besitzen.

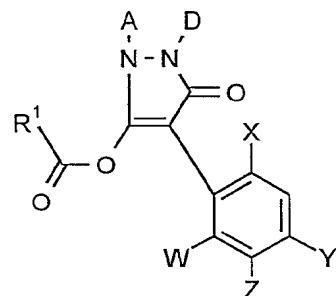
Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-4-a) bis (I-4-g), wenn CKE für die Gruppe (4) steht,

20

(I-4-a):

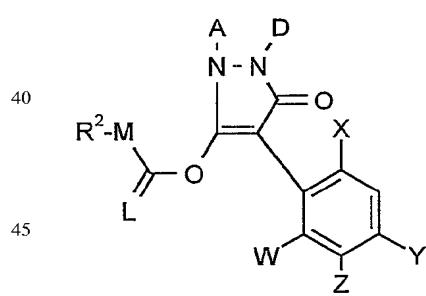


(I-4-b):

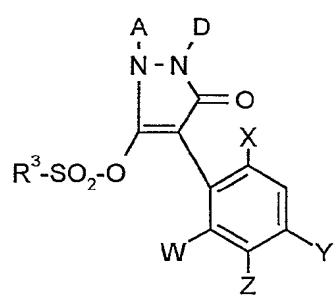


35

(I-4-c):

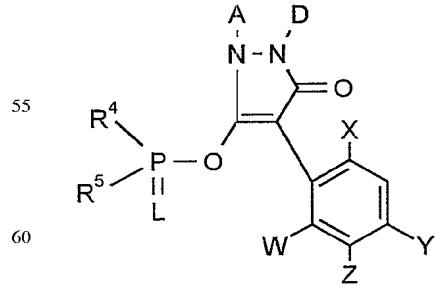


(I-4-d):

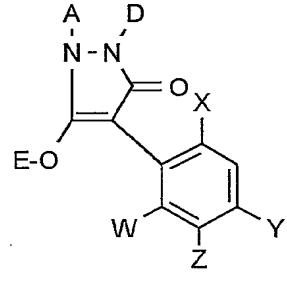


50

(I-4-e):

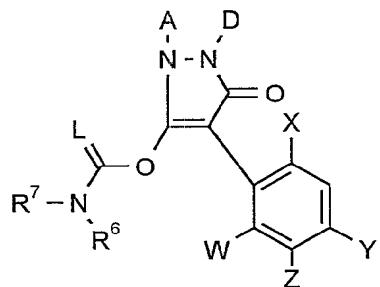


(I-4-f):



65

(I-4-g):



5

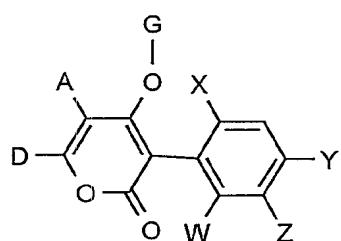
10

15

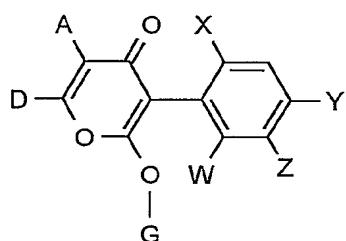
worin

A, D, E, L, M, W, X, Y, Z, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

Die Verbindungen der Formel (I-5) können in Abhängigkeit von der Stellung des Substituenten G in den zwei isomeren Formen der Formeln (I-5-A) und (I-5-B) vorliegen,



(I-5-A)



(I-5-B)

20

25

30

was durch die gestrichelte Linie in der Formel (I-5) zum Ausdruck gebracht werden soll.

Die Verbindungen der Formeln (I-5-A) und (I-5-B) können sowohl als Gemische als auch in Form ihrer reinen Isomeren vorliegen. Gemische der Verbindungen der Formeln (I-5-A) und (I-5-B) lassen sich gegebenenfalls in an sich bekannter Weise durch physikalische Methoden trennen, beispielsweise durch chromatographische Methoden.

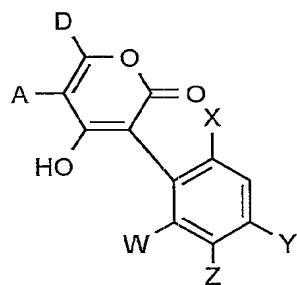
35

Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit wird im folgenden jeweils nur eines der möglichen Isomeren aufgeführt. Das schließt nicht aus, daß die Verbindungen gegebenenfalls in Form der Isomerengemische oder in der jeweils anderen isomeren Form vorliegen können.

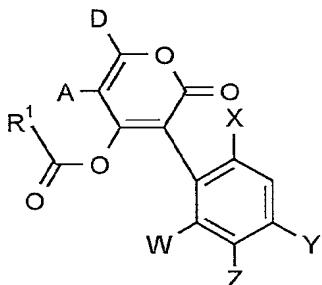
Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-5-a) bis (I-5-g), wenn CKE für die Gruppe (5) steht,

40

(I-5-a):



(I-5-b):



45

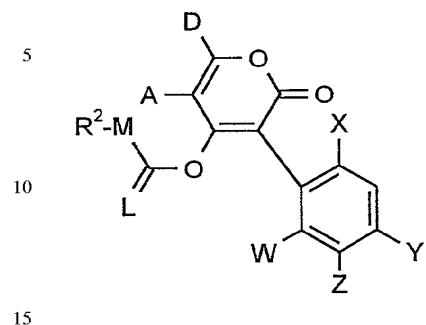
50

55

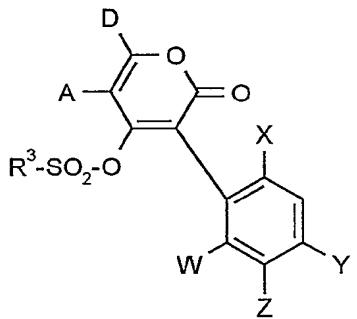
60

65

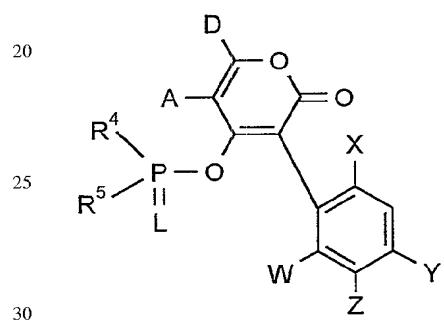
(I-5-c):



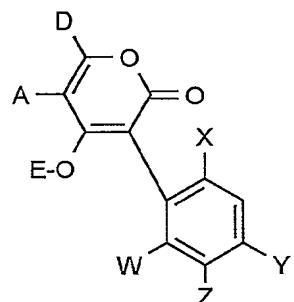
(I-5-d):



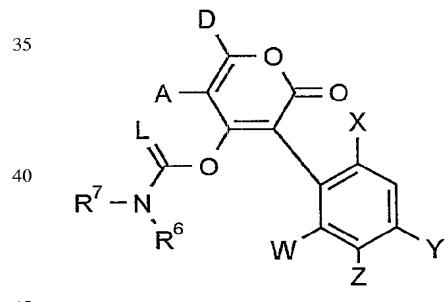
(I-5-e):



(I-5-f):



(I-5-g):



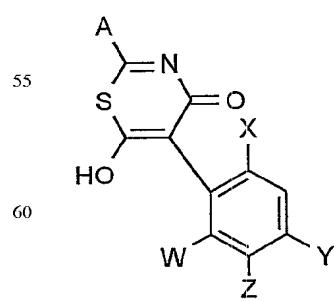
worin

A, D, E, L, M, W, X, Y, Z, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

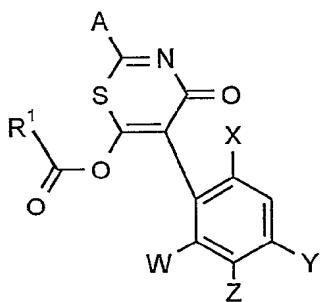
Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächliche Strukturen (I-6-a) bis (I-6-g), wenn CKE für die Gruppe (6) steht,

50

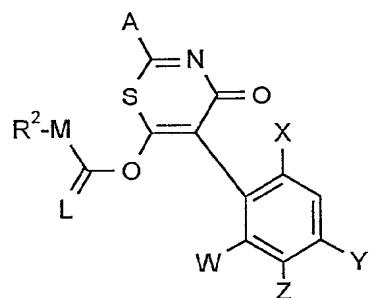
(I-6-a):



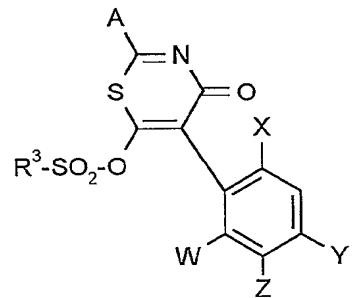
(I-6-b):



(I-6-c):



(I-6-d):

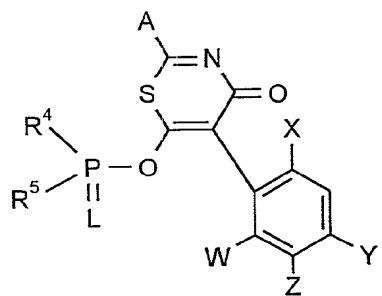


5

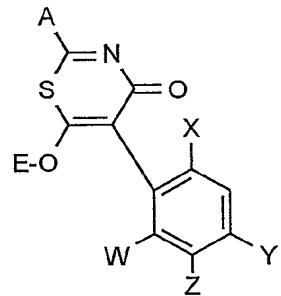
10

15

(I-6-e):



(I-6-f):

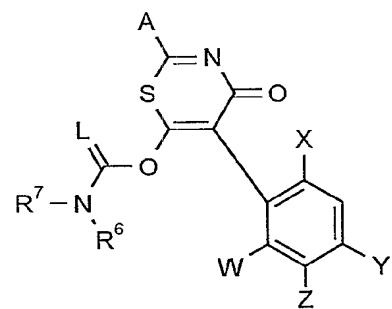


20

25

30

(I-6-g):



35

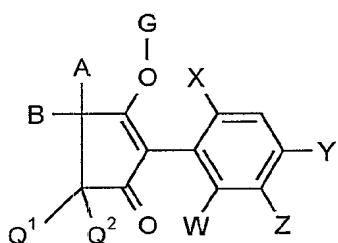
40

45

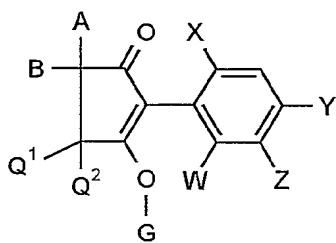
worin

A, E, L, M, W, X, Y, Z, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

Die Verbindungen der Formel (I-7) können in Abhängigkeit von der Stellung des Substituenten G in den zwei isomeren Formen der Formeln (I-7-A) und (I-7-B) vorliegen,



(I-7-A)



(I-7-B)

50

55

60

was durch die gestrichelte Linie in der Formel (I) zum Ausdruck gebracht werden soll.

Die Verbindungen der Formeln (I-7-A) und (I-7-B) können sowohl als Gemische als auch in Form ihrer reinen Isomeren vorliegen. Gemische der Verbindungen der Formeln (I-7-A) und (I-7-B) lassen sich gegebenenfalls durch physikalische Methoden trennen, beispielsweise durch chromatographische Methoden.

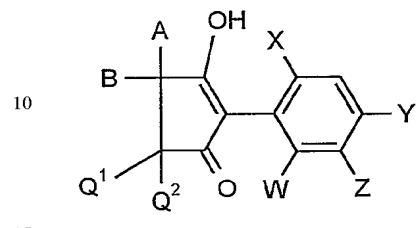
65

Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit wird im folgenden jeweils nur eines der möglichen Isomeren aufgeführt. Das schließt nicht aus, daß die Verbindungen gegebenenfalls in Form der Isomerengemische oder in der jeweils anderen

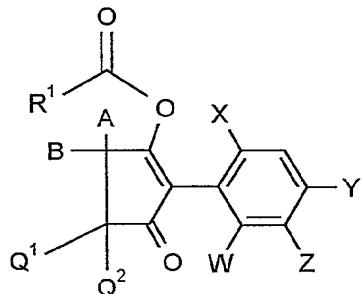
isomeren Form vorliegen können.

Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächlichen Strukturen (I-7-a) bis (I-7-g):

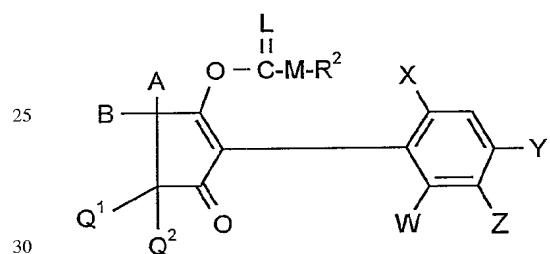
5 (I-7-a):



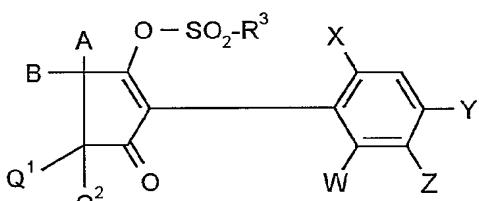
(I-7-b):



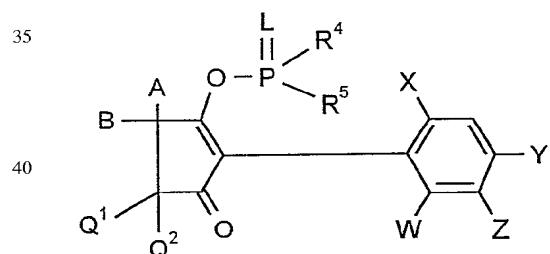
20 (I-7-c):



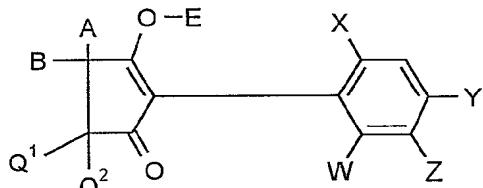
(I-7-d):



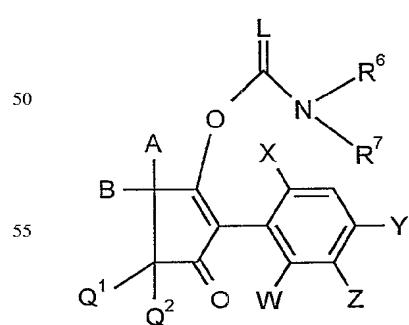
(I-7-e):



(I-7-f):



45 (I-7-g):

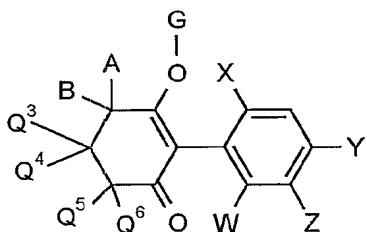


60 worin

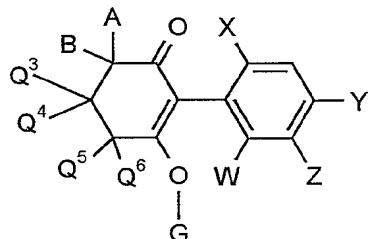
A, B, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, E, L, M, W, X, Y, Z, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

Die Verbindungen der Formel (I-8) können in Abhängigkeit von der Stellung des Substituenten G in den zwei isomeren Formen der Formeln (I-8-A) bzw. (I-8-B) vorliegen, was durch die gestrichelte Linie in der Formel (I-8) zum Ausdruck gebracht werden soll:

65



(I-8-A)



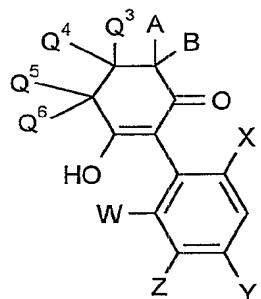
(I-8-B)

Die Verbindungen der Formeln (I-8-A) bzw. (I-8-B) können sowohl als Gemische als auch in Form ihrer reinen Isomeren vorliegen. Gemische der Verbindungen der Formeln (I-8-A) und (I-8-B) lassen sich gegebenenfalls durch physikalische Methoden trennen, beispielsweise durch chromatographische Methoden.

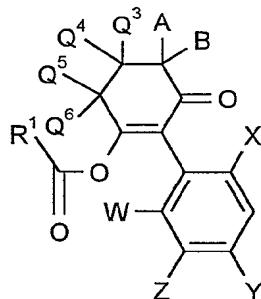
Aus Gründen der besseren Übersichtlichkeit wird im folgenden jeweils nur eines der möglichen Isomeren aufgeführt. Das schließt ein, daß die betreffende Verbindung gegebenenfalls als Isomerengemisch oder in der jeweils anderen isomeren Form vorliegen kann.

Unter Einbeziehung der verschiedenen Bedeutungen (a), (b), (c), (d), (e), (f) und (g) der Gruppe G ergeben sich folgende hauptsächlichen Strukturen (I-8-a) bis (I-8-g):

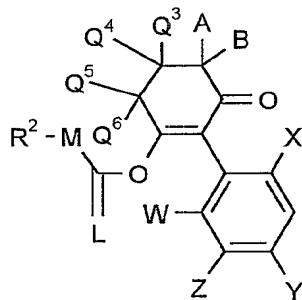
(I-8-a):



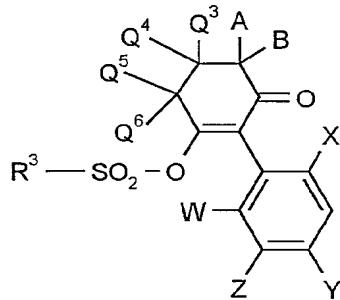
(I-8-b):



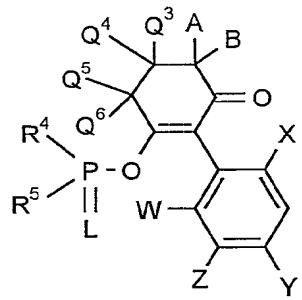
(I-8-c):



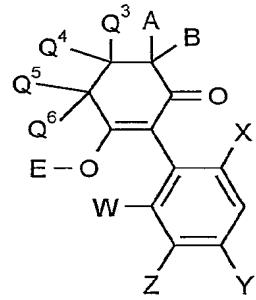
(I-8-d):



(I-8-e):



(I-8-f):



5

10

15

20

25

30

35

40

45

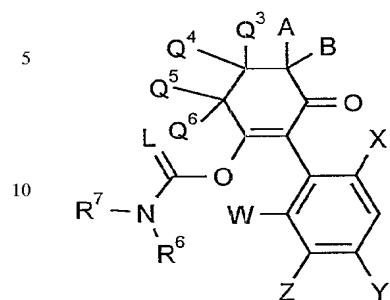
50

55

60

65

(I-8-g):



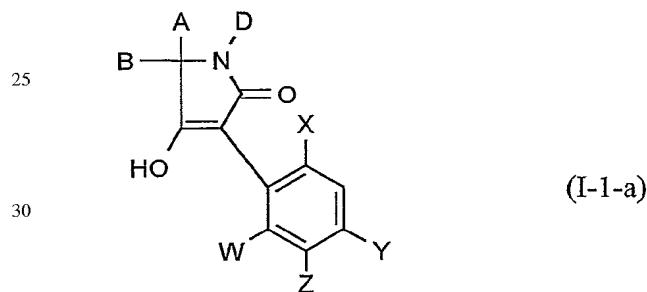
worin

A, B, E, L, M, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y, Z, R<sup>1</sup>, R<sup>2</sup>, R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup>, R<sup>5</sup>, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> die oben angegebenen Bedeutungen besitzen.

Weiterhin wurde gefunden, daß man die neuen Verbindungen der Formel (I) nach einem der im folgenden beschriebenen Verfahren erhält:

20

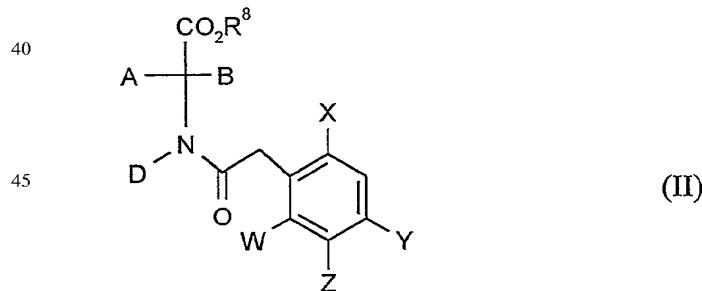
(A) Man erhält substituierte 3-Phenylpyrrolidin-2,4-dione bzw. deren Enole der Formel (I-1-a)



35

in welcher

A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, wenn man N-Acylaminosäureester der Formel (II)

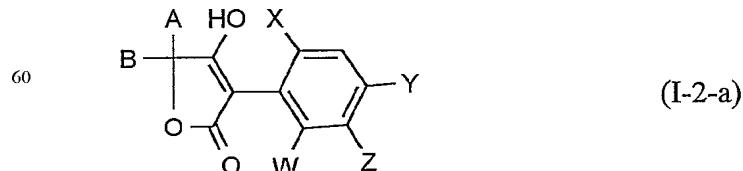


50

in welcher

A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, und R8 für Alkyl (bevorzugt C1-C6-Alkyl) steht, in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert.

55

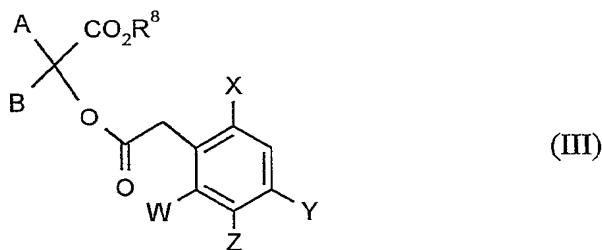
(B) Außerdem wurde gefunden, daß man substituierte 3-Phenyl-4-hydroxy- $\Delta^3$ -dihydrofuranon-Derivate der Formel (I-2-a)

65

in welcher

A, B, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man

Carbonsäureester der Formel (III)



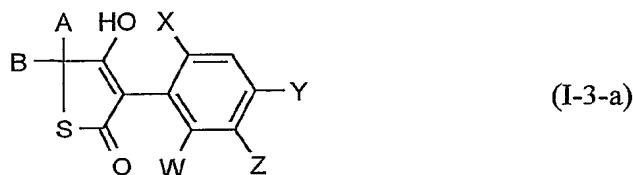
5

10

in welcher

A, B, W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert.

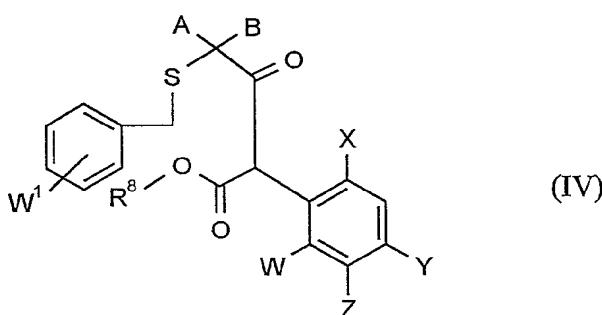
(C) Weiterhin wurde gefunden, daß man substituierte 3-Phenyl-4-hydroxy- $\Delta^3$ -dihydrothiophenon-Derivate der Formel (I-3-a)

15

20

25

in welcher

A, B, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man  $\beta$ -Ketocarbonsäureester der Formel (IV)

30

35

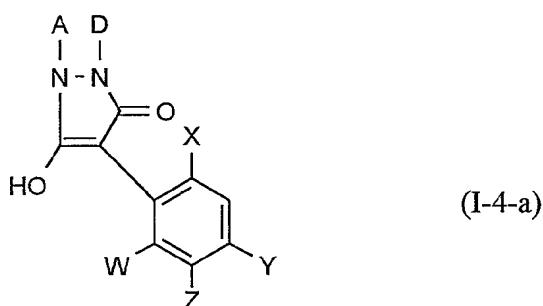
40

in welcher

A, B, W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben undW<sup>1</sup> für Wasserstoff, Halogen, Alkyl (bevorzugt C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl) oder Alkoxy (bevorzugt C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy) steht, gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Säure intramolekular cyclisiert.

(D) Weiterhin erhält man substituierte 3-Hydroxy-4-phenyl-5-oxo-pyrazoline der Formel (I-4-a)

45



50

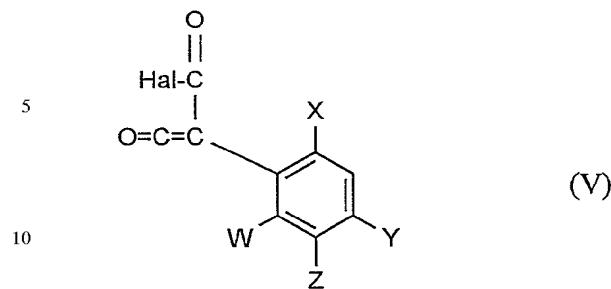
55

60

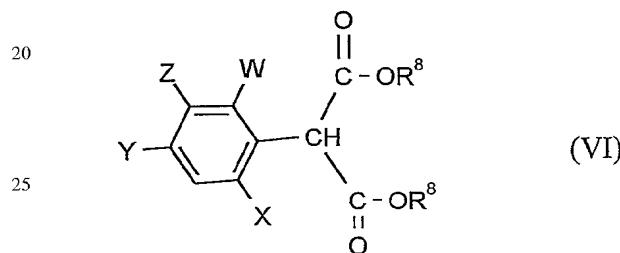
in welcher

A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, wenn man ( $\alpha$ ) Halogencarbonylketene der Formel (V)

65



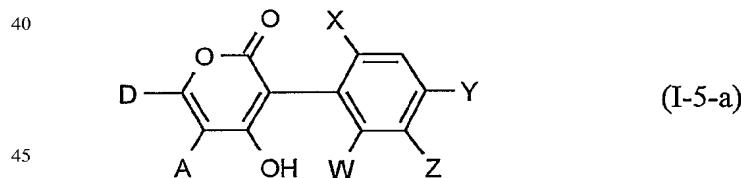
15 in welcher  
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und  
Hal für Halogen (insbesondere Chlor oder Brom) steht,  
oder ( $\beta$ ) Malonsäurederivate der Formel (VI)



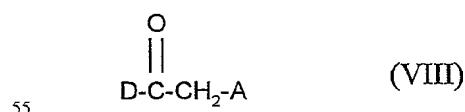
30 in welcher  
R^8, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
mit Hydrazinen der Formel (VII)

A-NH-NH-D (VII)

35 in welcher  
A und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Base umsetzt.  
(E) Weiterhin wurde gefunden, daß man die neuen substituierten 3-Phenylpyron-Derivate der Formel (I-5-a)



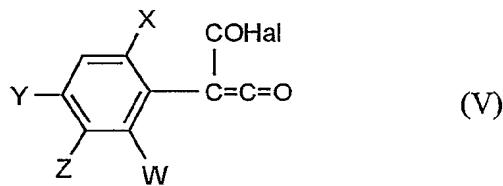
50 in welcher  
A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
erhält, wenn man Carbonylverbindungen der Formel (VIII)



60 in welcher  
A und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
oder deren Silylenolether der Formel (VIIIa)



65 in welcher  
A, D und R^8 die oben angegebene Bedeutung haben,  
mit Ketensäurehalogeniden der Formel (V)



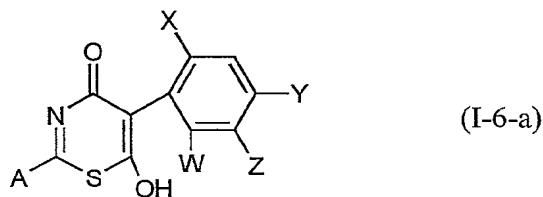
5

in welcher  
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und  
Hal für Halogen (vorzugsweise für Chlor oder Brom) steht,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzessors  
umsetzt.

10

Weiterhin wurde gefunden,

(F) daß man die neuen substituierten Phenyl-1,3-thiazin-Derivate der Formel (I-6-a)



20

25

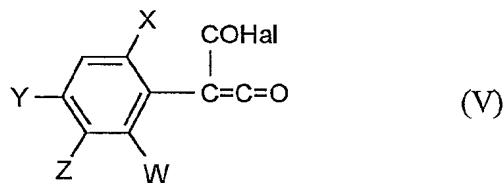
in welcher  
A, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,  
erhält, wenn man Thioamide der Formel (IX)

30



35

in welcher  
A die oben angegebene Bedeutung hat,  
mit Ketensäurehalogeniden der Formel (V)



40

45

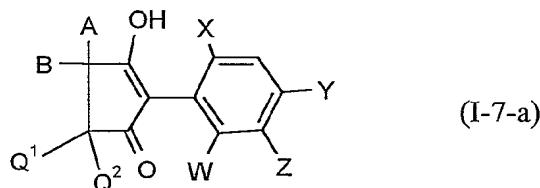
in welcher  
Hal, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzessors  
umsetzt.

50

Weiterhin wurde gefunden,

(G) daß man Verbindungen der Formel (I-7-a)

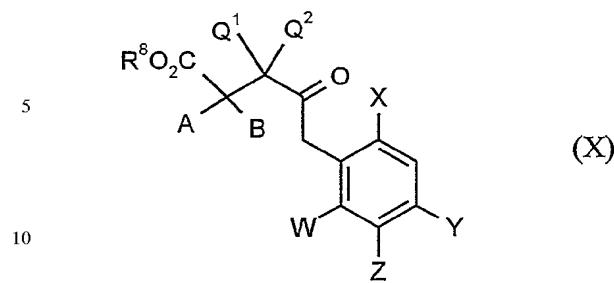
55



60

in welcher  
A, B, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, erhält, wenn man Ketocarbonsäureester der  
Formel (X)

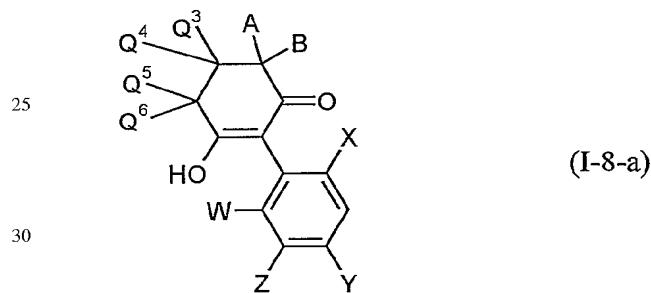
65



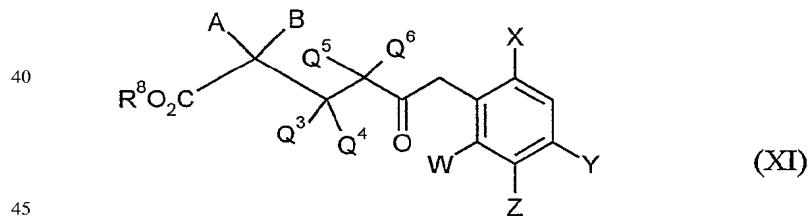
15 in welcher  
A, B, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, und  
R<sup>8</sup> für Alkyl (insbesondere C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl) steht,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular cyclisiert.

20 Außerdem wurde gefunden,

25 (H) daß man Verbindungen der Formel (I-8-a)

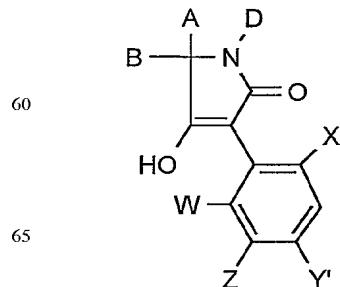


35 in welcher  
A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, erhält, wenn man  
6-Aryl-5-keto-hexansäureester der Formel (XI)

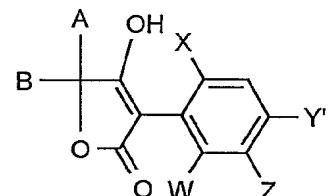


50 in welcher  
A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben und  
R<sup>8</sup> für Alkyl (bevorzugt C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl) steht,  
in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert;  
(I) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1'-a) bis (I-8'-a), in welchen A, B, D, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, erhält, wenn man Verbindungen der Formel (I-1'-a) bis  
(I-8'-a),

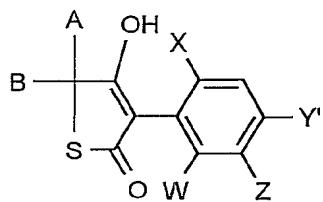
55 **(I-1'-a):**



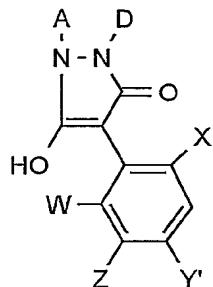
**(I-2'-a):**



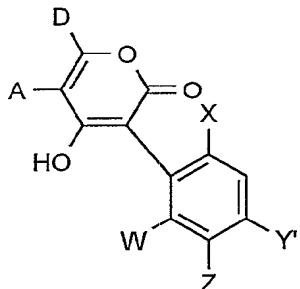
(I-3'-a):



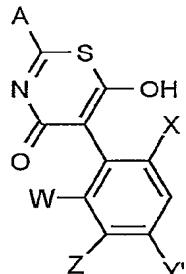
(I-4'-a):



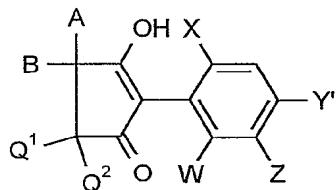
(I-5'-a):



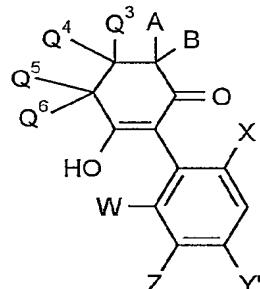
(I-6'-a):



(I-7'-a):

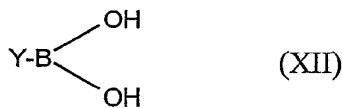


(I-8'-a):



in welchen

A, B, D, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X und Z die oben angegebene Bedeutung haben und Y' für Chlor, Brom, Jod, bevorzugt für Brom steht, mit Boronsäuren der Formel (XII)



in welcher

Y die oben angegebene Bedeutung hat, in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators umsetzt, wobei als Katalysator insbesondere Palladiumkomplexe in Frage kommen.

Außerdem wurde gefunden

(J) daß man die Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-b) bis (I-8-b), in welchen A, B, D, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, R<sup>1</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-8-a), in welchen A, B, D, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils

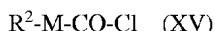
(α) mit Säurehalogeniden der Formel (XIII)



in welcher  
 R¹ die oben angegebene Bedeutung hat und  
 Hal für Halogen (insbesondere Chlor oder Brom) steht  
 oder  
 10 (β) mit Carbonsäureanhydriden der Formel (XIV)



15 in welcher  
 R¹ die oben angegebene Bedeutung hat,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt;  
 20 (K) daß man die Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-c) bis (I-8-c), in welchen A, B, D, Q¹, Q², Q³, Q⁴, Q⁵, Q⁶, R², M, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und L für Sauerstoff steht, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-8-a), in welchen A, B, D, Q¹, Q², Q³, Q⁴, Q⁵, Q⁶, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioestern der Formel (XV)



25 in welcher  
 R² und M die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt;  
 30 (L) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-c) bis (I-8-c), in welchen A, B, D, Q¹, Q², Q³, Q⁴, Q⁵, Q⁶, R², M, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und L für Schwefel steht, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-8-a), in welchen A, B, D, Q¹, Q², Q³, Q⁴, Q⁵, Q⁶, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils mit Chlormonothioameisensäureestern oder Chlordithioameisensäureestern der Formel (XVI)



40 in welcher  
 M und R² die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt und  
 45 (M) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-d) bis (I-8-d), in welchen A, B, D, Q¹, Q², Q³, Q⁴, Q⁵, Q⁶, R³, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-8-a), in welchen A, B, D, Q¹, Q², Q³, Q⁴, Q⁵, Q⁶, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils mit Sulfonsäurechloriden der Formel (XVII)



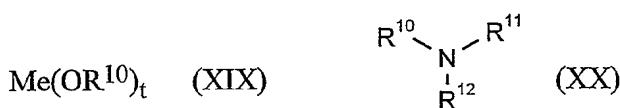
in welcher  
 R³ die oben angegebene Bedeutung hat,  
 55 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt,  
 (N) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-e) bis (I-8-e), in welchen A, B, D, L, Q¹, Q², Q³, Q⁴, Q⁵, Q⁶, R⁴, R⁵, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-8-a), in welchen A, B, D, Q¹, Q², Q³, Q⁴, Q⁵, Q⁶, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, jeweils mit Phosphorverbindungen der Formel (XVIII)



in welcher  
 L, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben und  
 Hal für Halogen (insbesondere Chlor oder Brom) steht,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels  
 umsetzt,  
 (O) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-f) bis (I-8-f), in welchen A, B, D, E, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>,  
 Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der Formeln (I-  
 1-a) bis (I-8-a), in welchen A, B, D, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen ha-  
 ben, jeweils  
 mit Metallverbindungen oder Aminen der Formeln (XIX) oder (XX)

5

10



15

in welchen  
 Me für ein- oder zweiwertiges Metall (bevorzugt ein Alkali- oder Erdalkalimetall wie Lithium, Natrium, Ka-  
 lium, Magnesium oder Calcium),

t für die Zahl 1 oder 2 und

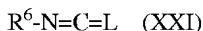
20

R<sup>10</sup>, R<sup>11</sup>, R<sup>12</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff oder Alkyl (bevorzugt C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl) stehen,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt,

(P) daß man Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-1-g) bis (I-8-g), in welchen A, B, D, L, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>,  
 Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, R<sup>7</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, erhält, wenn man Verbindungen der oben  
 gezeigten Formeln (I-1-a) bis (I-8-a), in welchen A, B, D, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angege-  
 benen Bedeutungen haben, jeweils

25

(α) mit Isocyanaten oder Isothiocyanaten der Formel (XXI)



30

in welcher

R<sup>6</sup> und L die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators  
 umsetzt oder

(β) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden der Formel (XXII)

35



40

in welcher

L, R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebinde-  
 mittels, umsetzt.

45

Weiterhin wurde gefunden, daß die neuen Verbindungen der Formel (I) eine sehr gute Wirksamkeit als Schädlingsbe-  
 kämpfungsmittel, vorzugsweise als Insektizide, Akarizide und Herbizide aufweisen.

Die erfindungsgemäßen Verbindungen sind durch die Formel (I) allgemein definiert. Bevorzugte Substituenten bzw.  
 Bereiche der in der oben und nachstehend erwähnten Formeln aufgeführten Reste werden im folgenden erläutert:

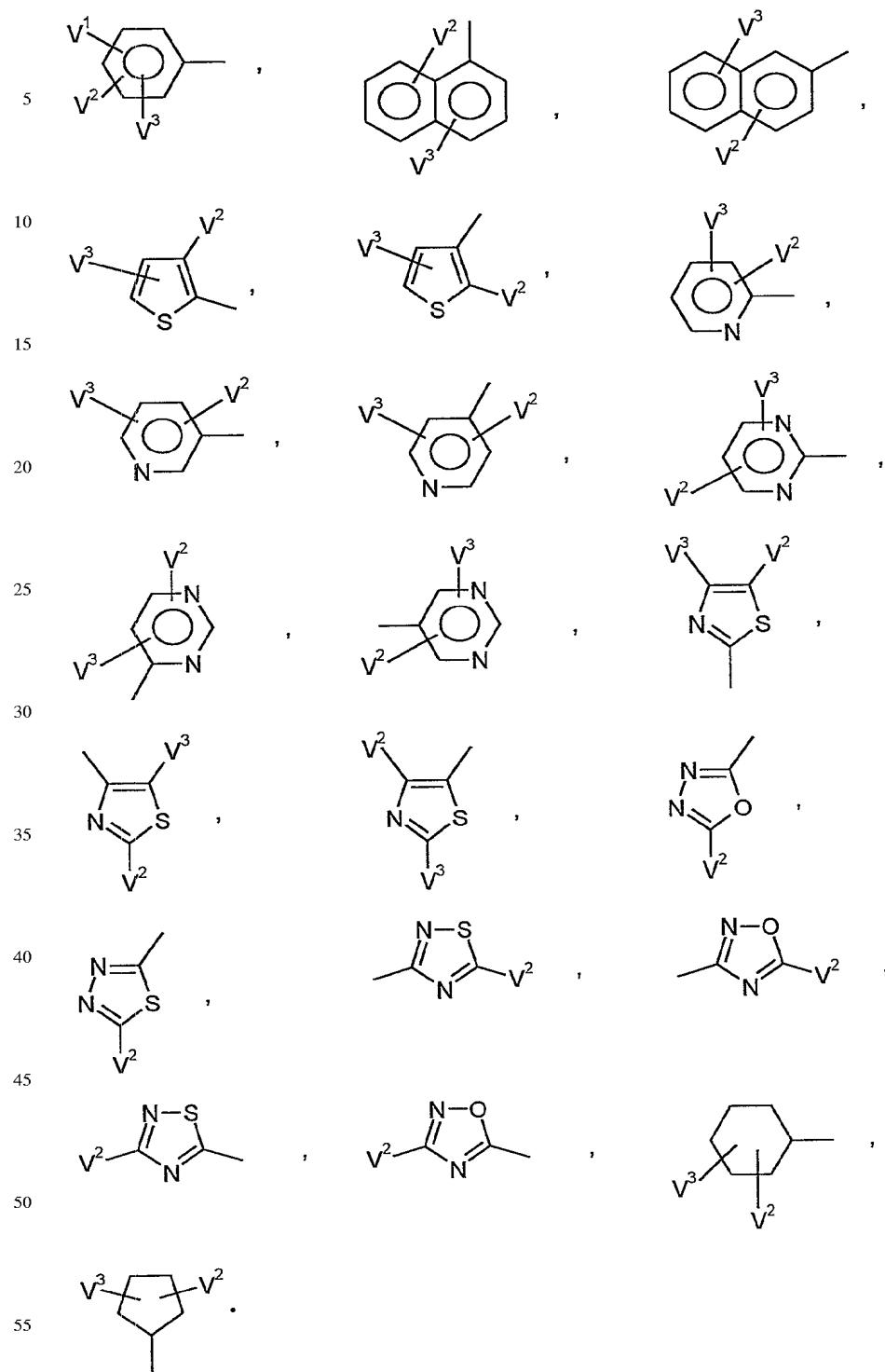
X steht bevorzugt für Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyloxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl-  
 thio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkenyloxy, Nitro, Cyano oder je-  
 weils gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, Nitro  
 oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenoxy, Phenylthio, Benzyloxy oder Benzylthio.

55

Y steht bevorzugt für einen der Reste

60

65



60  $V^1$  steht bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, Nitro, Cyano oder jeweils gegebenenfalls einfach oder mehrfach durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenoxy, Phenoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy, Phenylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl oder Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkylthio.

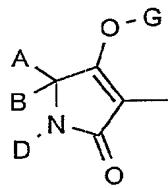
65  $V^2$  und  $V^3$  stehen bevorzugt unabhängig voneinander für Wasserstoff- Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy.

W steht bevorzugt für Wasserstoff, Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano.

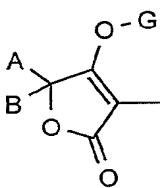
Z steht bevorzugt für Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, Nitro oder

Cyano.

CKE steht bevorzugt für eine der Gruppen



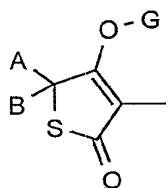
(1),



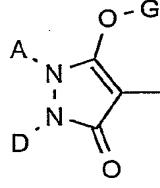
(2),

5

10



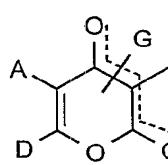
(3),



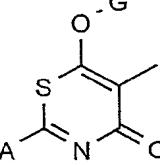
(4),

15

20

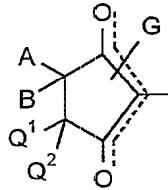


(5),

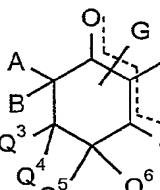


(6),

25



(7),



(8),

30

35

A steht bevorzugt für Wasserstoff oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, Poly-C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes C<sub>6</sub>- oder C<sub>10</sub>-Aryl (Phenyl oder Naphthyl), Hetaryl mit 5 bis 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl, Pyridyl, Imidazolyl, Triazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Thiazolyl oder Thienyl) oder C<sub>6</sub>- oder C<sub>10</sub>-Aryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl (Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl oder Naphthyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl).

40

B steht bevorzugt für Wasserstoff C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl oder A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, stehen bevorzugt für gesättigtes C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>-Cycloalkyl oder ungesättigtes C<sub>5</sub>-C<sub>10</sub>-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und welche gegebenenfalls einfach oder zweifach durch C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>-Cycloalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylthio, Halogen oder Phenyl substituiert sind oder

50

A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen bevorzugt für C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, weiches durch eine gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoff- und/oder Schwefelatome enthaltende Alkylendiyl-, oder durch eine Alkylendioxyl- oder durch eine Alkylendithietyl-Gruppe substituiert ist, die mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden ist, einen weiteren fünf bis achtgliedrigen Ring bildet oder

55

A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen bevorzugt für C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl oder C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkenyl, in welchen zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für jeweils gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy oder Halogen substituiertes C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkandiyl, C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-Alkendiyl oder C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>-Alkandiendiyl stehen, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

D steht bevorzugt für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>12</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkinyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, Poly-C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkylthio-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl, Hetaryl mit 5 oder 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl, Imidazolyl, Pyridyl, Thiazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Pyrrolyl, Thienyl oder Triazolyl), Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl oder Hetaryl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl mit 5 oder 6 Ringatomen (beispielsweise Furanyl, Imidazolyl, Pyridyl, Thiazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Pyrrolyl, Thienyl oder Triazolyl) oder

60

A und D stehen gemeinsam bevorzugt für jeweils gegebenenfalls substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkandiyl oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkendiyl,

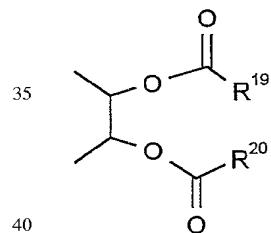
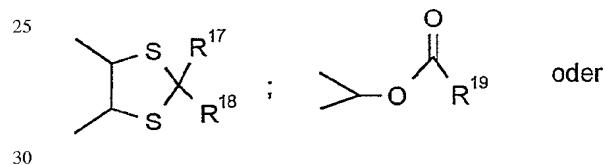
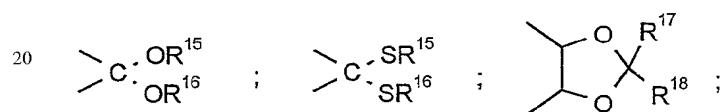
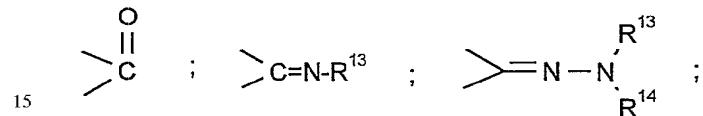
65

# DE 198 18 732 A 1

worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und wobei als Substituenten jeweils in Frage kommen:

5 Halogen, Hydroxy, Mercapto oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyloxy, oder eine weitere C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkandiylgruppierung, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alken-  
10 diylgruppierung oder eine Butadienylgruppierung, die gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl substituiert ist oder in der gegebenenfalls zwei benachbarte Substituenten mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, einen weiteren gesättigten oder ungesättigten Cyclus mit 5 oder 6 Ringatomen bilden (im Fall der Verbindung der Formel (I-1) stehen A und D dann gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind beispielsweise für die weiter unten genannten Gruppen AD-1 bis AD-10), der Sauerstoff oder Schwefel enthalten kann, oder worin gegebenenfalls eine der folgenden Gruppen

10 pen



enthalten ist, oder

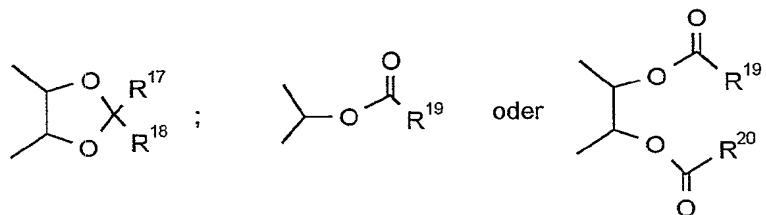
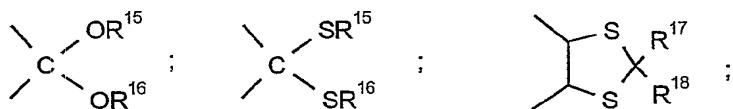
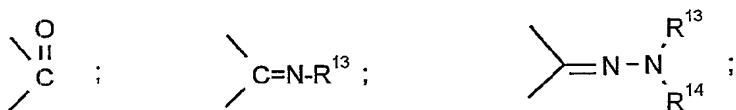
A und Q<sup>1</sup> stehen gemeinsam bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach oder zweifach, gleich oder verschieden durch Halogen, Hydroxy, durch jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkyl oder durch jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach, gleich oder verschieden durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyloxy oder Phenyl substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkandiyl oder C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>-Alkendiyl, welches außerdem gegebenenfalls eine der nachstehenden Gruppen

50

55

60

65



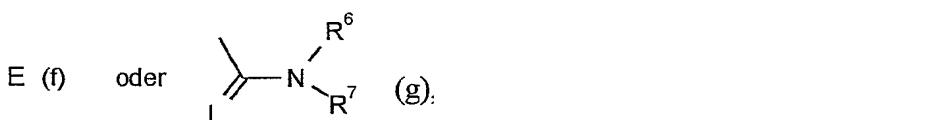
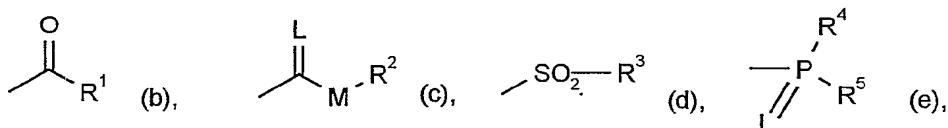
enthält oder durch eine C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Alkandiylgruppe oder durch ein Sauerstoffatom überbrückt ist oder Q<sup>1</sup> steht bevorzugt für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl.

Q<sup>2</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup> und Q<sup>6</sup> stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl.

Q<sup>3</sup> steht bevorzugt für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl, gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder

Q<sup>3</sup> und Q<sup>4</sup> stehen bevorzugt gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy oder C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl substituierten C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Ring, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

G steht bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



insbesondere für (a), (b) oder (c),

in welchen

E für ein Metallionäquivalent oder ein Aminoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht.

R<sup>1</sup> steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, Poly-C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder mehrere (bevorzugt nicht mehr als zwei) nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind, für gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylsulfonyl substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl,

für gegebenenfalls durch Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetaryl (beispielsweise Pyrazolyl, Thiazolyl, Pyridyl, Pyrimidyl, Furanyl oder Thienyl),

für gegebenenfalls durch Halogen oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl substituiertes Phenoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl oder

für gegebenenfalls durch Halogen, Amino oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl substituiertes 5- oder 6-gliedriges Hetaryl-Oxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl (beispielsweise Pyridyloxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, Pyrimidyloxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl oder Thiazolyloxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl).

R<sup>2</sup> steht bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>20</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>20</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, Poly-C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl oder

für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Cyano, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl.

R<sup>3</sup> steht bevorzugt für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Benzyl.

R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> stehen bevorzugt unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylamino, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkylthio, C<sub>2</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenylthio, C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio.

R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-alkyl, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl oder zusammen für einen gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituierten C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylenrest, in welchem gegebenenfalls ein Kohlenstoffatom durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

R<sup>13</sup> steht bevorzugt für Wasserstoff- für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkoxy, für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>8</sub>-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist, oder für jeweils gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl oder Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy.

R<sup>14</sup> steht bevorzugt für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl oder

R<sup>13</sup> und R<sup>14</sup> stehen gemeinsam bevorzugt für C<sub>4</sub>-C<sub>6</sub>-Alkandiyyl.

R<sup>15</sup> und R<sup>16</sup> sind gleich oder verschieden und stehen bevorzugt für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder  
R<sup>15</sup> und R<sup>16</sup> stehen gemeinsam bevorzugt für einen C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkandiyylrest, der gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Halogenalkyl oder durch gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl substituiert ist.

R<sup>17</sup> und R<sup>18</sup> stehen unabhängig voneinander bevorzugt für Wasserstoff, für gegebenenfalls durch Halogen substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl oder für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl oder

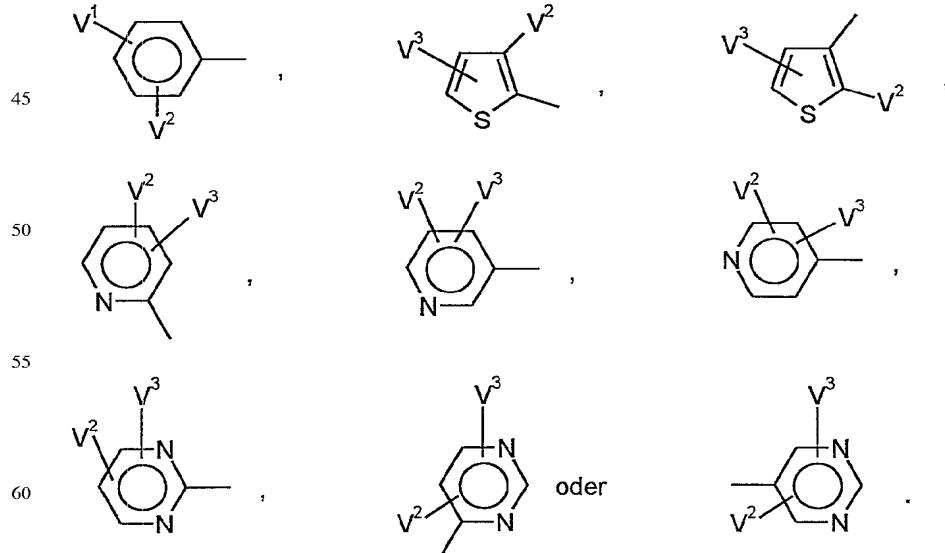
R<sup>17</sup> und R<sup>18</sup> stehen gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für eine Carbonylgruppe oder für gegebenenfalls durch Halogen, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>5</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkyl, in dem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

R<sup>19</sup> und R<sup>20</sup> stehen unabhängig voneinander bevorzugt für C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>10</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-Alkylamino, C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>-Alkenylamino, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>10</sub>-alkyl)amino oder Di-(C<sub>3</sub>-C<sub>10</sub>-alkenyl)amino.

In den als bevorzugt genannten Restedefinitionen steht Halogen für Fluor, Chlor, Brom und Iod, insbesondere für Fluor, Chlor und Brom.

X steht besonders bevorzugt für Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Alkenyloxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Halogenalkenyl, Nitro oder Cyano.

Y steht besonders bevorzugt für einen der Reste



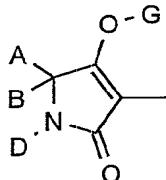
V<sup>1</sup> steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkoxy, Nitro, Cyano oder jeweils gegebenenfalls einfach oder zweifach durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Halogenalkoxy, Nitro oder Cyano substituiertes Phenyl, Phenoxy, Phenoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl, Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkoxy, Phenylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl oder Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkylthio.

$V^2$  und  $V^3$  stehen besonders bevorzugt unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy,  $C_1$ - $C_2$ -Halogenalkyl oder  $C_1$ - $C_2$ -Halogenalkoxy.

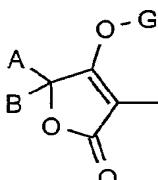
W steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy oder  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkoxy.

Z steht besonders bevorzugt für Fluor, Chlor, Brom,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy oder  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkoxy. 5

CKE steht besonders bevorzugt für eine der Gruppen

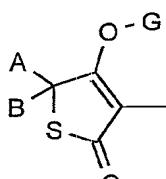


(1),

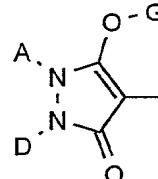


(2),

10

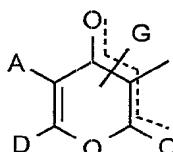


(3),

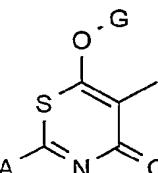


(4),

20

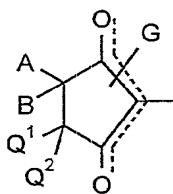


(5),

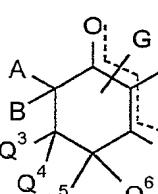


(6),

25



(7),



(8),

30

35

40

A steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes  $C_1$ - $C_{10}$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_8$ -Alkoxy- $C_1$ - $C_6$ -alkyl, gegebenenfalls durch Fluor, Chlor,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl oder  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy substituiertes  $C_3$ - $C_7$ -Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder (jedoch nicht im Fall der Verbindungen der Formeln (I-5), (I-7) und (I-8)) jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy oder  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkoxy substituiertes Phenyl, Furanyl, Pyridyl, Imidazolyl, Triazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Thiazolyl, Thienyl oder Phenyl- $C_1$ - $C_4$ -alkyl. 45

B steht besonders bevorzugt für Wasserstoff oder  $C_1$ - $C_6$ -Alkyl oder

A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, stehen besonders bevorzugt für gesättigtes oder ungesättigtes  $C_5$ - $C_7$ -Cycloalkyl, worin gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und weiches gegebenenfalls einfach durch  $C_1$ - $C_6$ -Alkyl,  $C_5$ - $C_8$ -Cycloalkyl,  $C_1$ - $C_3$ -Halogenalkyl,  $C_1$ - $C_6$ -Alkoxy, Fluor, Chlor oder Phenyl substituiert ist oder 50

A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen besonders bevorzugt für  $C_5$ - $C_6$ -Cycloalkyl, welches durch eine gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Sauerstoff- oder Schwefelatome enthaltende Alkylen-diyli- oder durch eine Alkylen-dioxyl- oder durch eine Alkylen-thiol-Gruppe substituiert ist, die mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden ist, einen weiteren fünf oder sechsgliedrigen Ring bildet oder

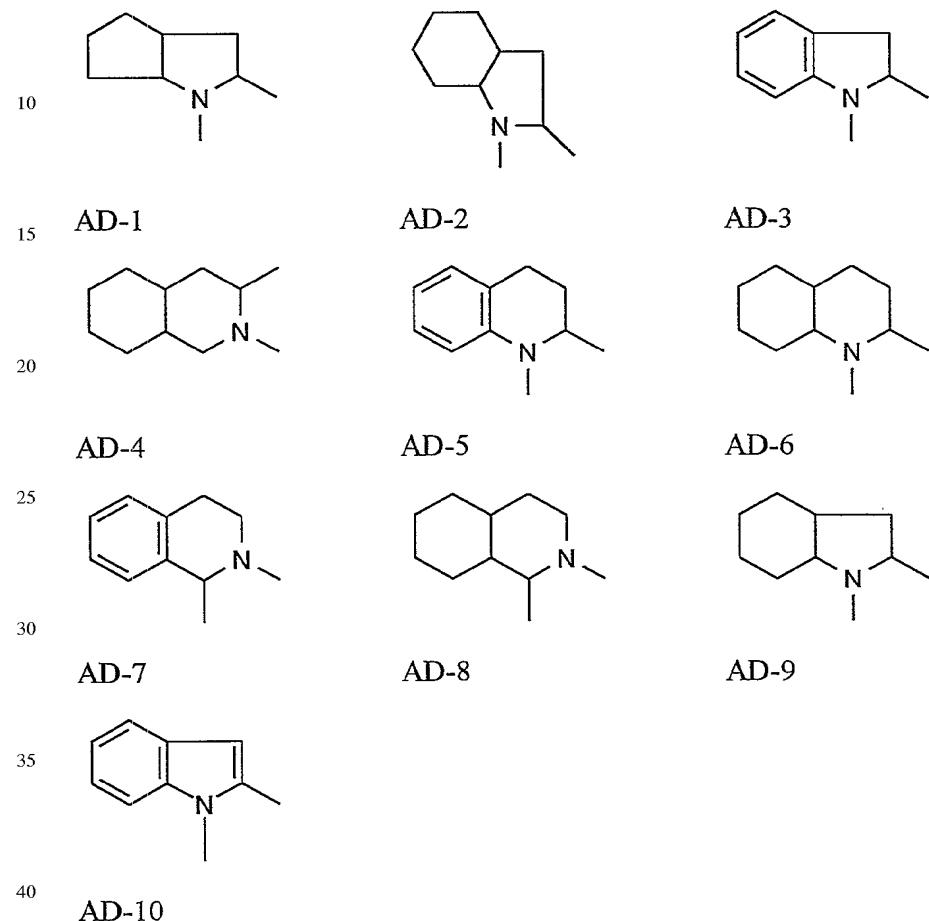
A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen besonders bevorzugt für  $C_3$ - $C_6$ -Cycloalkyl oder  $C_5$ - $C_6$ -Cycloalkenyl, in welchen zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für jeweils gegebenenfalls durch  $C_1$ - $C_5$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_5$ -Alkoxy, Fluor, Chlor oder Brom substituiertes  $C_2$ - $C_4$ -Alkandiyl,  $C_2$ - $C_4$ -Alkendiyl, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder Butadien-diyli stehen. 60

D steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes  $C_1$ - $C_{10}$ -Alkyl,  $C_3$ - $C_6$ -Alkenyl,  $C_1$ - $C_8$ -Alkoxy- $C_2$ - $C_6$ -alkyl oder  $C_1$ - $C_8$ -Alkylthio- $C_2$ - $C_6$ -alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy oder  $C_1$ - $C_2$ -Halogenalkyl substituiertes  $C_3$ - $C_7$ -Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder (jedoch nicht im Fall der Verbindungen der Formeln (I-1) und (I-4)) für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom,  $C_1$ - $C_4$ -Alkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkyl,  $C_1$ - $C_4$ -Alkoxy oder  $C_1$ - $C_4$ -Halogenalkoxy substituiertes Phenyl, Furanyl, Imidazolyl, Pyridyl, Thiazolyl, Pyrazolyl, Pyrimidyl, Pyrrolyl, Thienyl, Triazolyl oder Phenyl- $C_1$ - $C_4$ -alkyl oder 65

# DE 198 18 732 A 1

A und D stehen gemeinsam besonders bevorzugt für gegebenenfalls substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>5</sub>-Alkandiyl, in welchem eine Methylengruppe durch eine Carbonylgruppe, Sauerstoff oder Schwefel ersetzt sein kann, wobei als Substituenten Hydroxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy in Frage kommen oder

5 A und D stehen (im Fall der Verbindungen der Formel (I-1)) gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind, für eine der Gruppen AD-1 bis AD-10:



oder

45 A und Q<sup>1</sup> stehen gemeinsam besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls einfach oder zweifach, gleich oder verschieden durch Fluor, Chlor, Hydroxy, durch jeweils gegebenenfalls einfach bis dreifach durch Fluor substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Alkandiyl oder C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Alkendiyl oder  
Q<sup>1</sup> steht besonders bevorzugt für Wasserstoff.

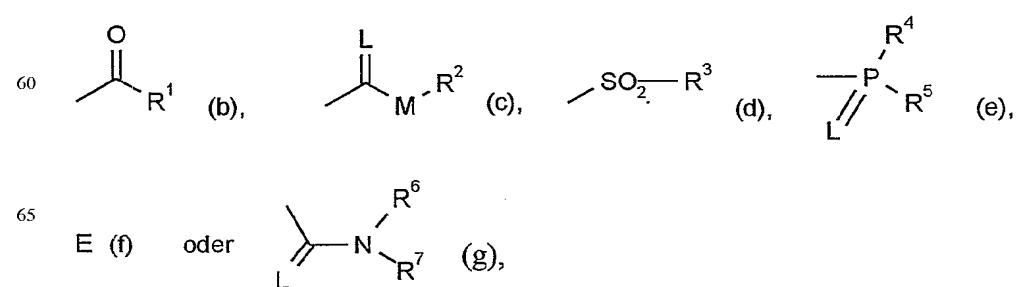
Q<sup>2</sup> steht besonders bevorzugt für Wasserstoff.

Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup> und Q<sup>6</sup> stehen besonders bevorzugt unabhängig voneinander für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl.

50 Q<sup>3</sup> steht besonders bevorzugt für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl oder gegebenenfalls durch Methyl oder Methoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder

55 Q<sup>3</sup> und Q<sup>4</sup> stehen besonders bevorzugt gemeinsam mit dem Kohlenstoff, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituierten gesättigten C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-Ring, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

G steht besonders bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen



insbesondere für (a), (b) oder (c),

in welchen

E für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht.

R<sup>1</sup> steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, Poly-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl oder gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>5</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylsulfonyl substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiertes Pyrazolyl, Thiazolyl, Pyridyl, Pyrimidyl, Furanyl oder Thienyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiertes Phenoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Amino oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl substituiertes Pyridyloxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl, Pyrimidyloxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl oder Thiazolyloxy-C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-alkyl.

R<sup>2</sup> steht besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Fluor substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>16</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>16</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl oder Poly-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>7</sub>-Cycloalkyl oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl.

R<sup>3</sup> steht besonders bevorzugt für gegebenenfalls durch Fluor substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Benzyl,

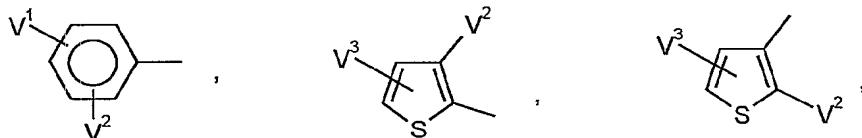
R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> stehen besonders bevorzugt unabhängig voneinander für C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylamino, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylthio, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Alkenylthio, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkylthio oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio.

R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> stehen unabhängig voneinander besonders bevorzugt für Wasserstoff, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Halogenalkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy substituiertes Benzyl, oder zusammen für einen gegebenenfalls durch Methyl oder Ethyl substituierten C<sub>4</sub>-C<sub>5</sub>-Alkenylrest, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

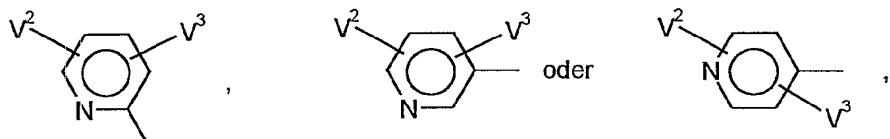
In den als besonders bevorzugt genannten Restdefinitionen steht Halogen für Fluor, Chlor, Brom und Iod, insbesondere für Fluor, Chlor und Brom.

X steht ganz besonders bevorzugt für Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, Propyl, iso-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, iso-Propoxy, Allyloxy, Methallyloxy, Trifluormethyl, Difluormethoxy, Trifluormethoxy, Nitro oder Cyano.

Y steht ganz besonders bevorzugt für einen der Reste

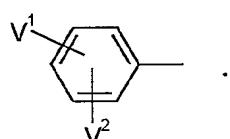


45



50

insbesondere für



60

V<sup>1</sup> steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, n-Butyl, iso-Butyl, tert.-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy, iso-Propoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Nitro, Cyano oder gegebenenfalls einfach durch Fluor, Chlor, Methyl, Methoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl.

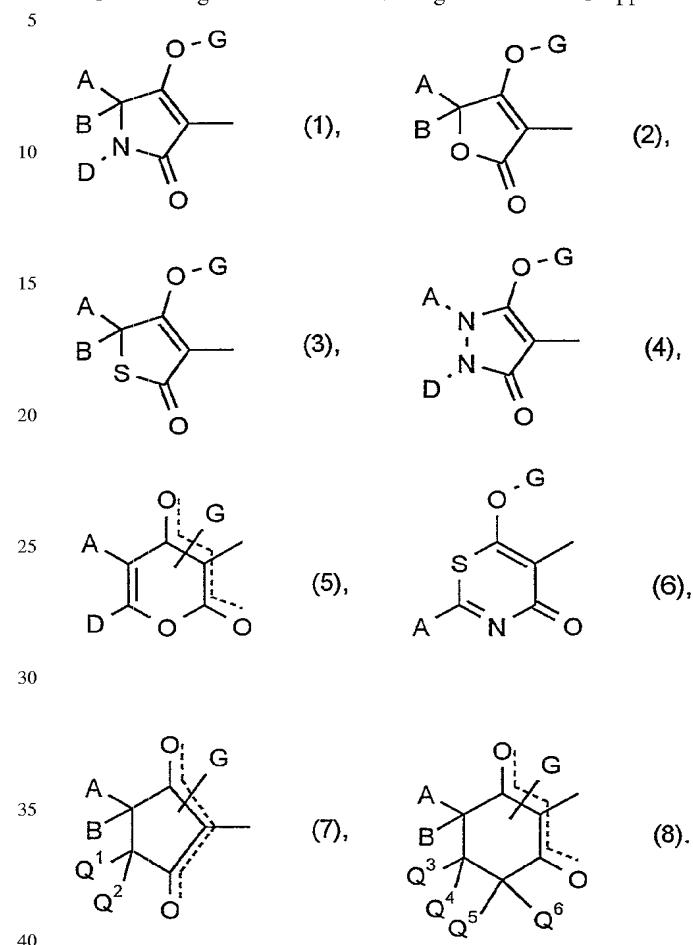
V<sup>2</sup> und V<sup>3</sup> stehen ganz besonders bevorzugt unabhängig voneinander für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy.

# DE 198 18 732 A 1

W steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, Methoxy, Ethoxy oder Propoxy.

Z steht ganz besonders bevorzugt für Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, Methoxy, Ethoxy oder Propoxy.

CKE steht ganz besonders bevorzugt für eine der Gruppen



45 A steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Fluor substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl oder C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, gegebenenfalls durch Fluor, Methyl, Ethyl oder Methoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder (jedoch nicht im Fall der Verbindungen der Formeln (I-5), (I-7) und (I-8)) für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Benzyl.

50 B steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff oder C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl oder

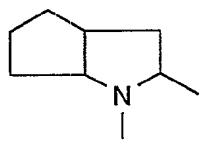
55 A, B und das Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind, stehen ganz besonders bevorzugt für gesättigtes C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl oder C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkenyl, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls einfach durch Methyl, Ethyl, Propyl, Isopropyl, Butyl, iso-Butyl, sec.-Butyl, tert.-Butyl, Trifluormethyl, Methoxy, Ethoxy, Propoxy, iso-Propoxy, Butoxy, iso-Butoxy, sek.-Butoxy, tert.-Butoxy, Fluor oder Chlor substituiert ist oder

60 A, B und das Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, stehen ganz besonders bevorzugt für C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl oder C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkenyl, worin zwei Substituenten gemeinsam mit den Kohlenstoffatomen, an die sie gebunden sind, für C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkandiyli oder C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-Alkendiyl, worin jeweils gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder Butadienidyl stehen.

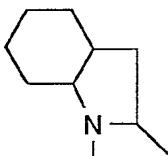
65 D steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio-C<sub>2</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder (jedoch nicht im Fall der Verbindungen der Formeln (I-1) und (I-4)) für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl, Furanyl, Pyridyl, Thieryl oder Benzyl, oder

70 A und D stehen gemeinsam ganz besonders bevorzugt für gegebenenfalls substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Alkandiyli, worin gegebenenfalls ein Kohlenstoffatom durch Schwefel ersetzt ist und welches gegebenenfalls durch Hydroxy, Methyl, Ethyl, Methoxy oder Ethoxy substituiert ist oder

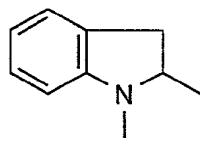
75 A und D stehen (im Fall der Verbindungen der Formel (I-1)) gemeinsam mit den Atomen, an die sie gebunden sind, für eine der folgenden Gruppen AD:



AD-1

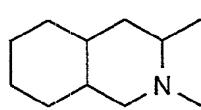


AD-2

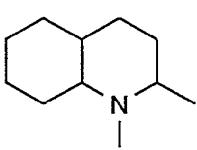


AD-3

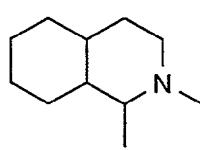
5



AD-4



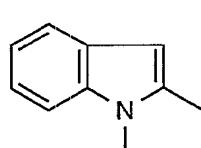
AD-6



AD-8

10

15



AD-10

20

25

A und Q<sup>1</sup> stehen gemeinsam ganz besonders bevorzugt für gegebenenfalls einfach oder zweifach durch Fluor, Hydroxy, Methyl oder Methoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Alkandiyli oder Butendiyl oder  
Q<sup>1</sup> steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff.

30

Q<sup>2</sup> steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff.

Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup> und Q<sup>6</sup> stehen ganz besonders bevorzugt unabhängig voneinander für Wasserstoff, Methyl oder Ethyl.

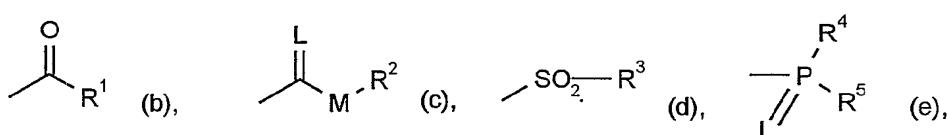
Q<sup>3</sup> steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, Methyl, Ethyl oder C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist oder

35

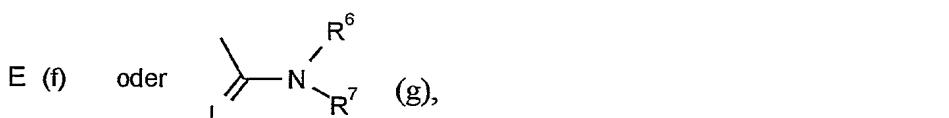
Q<sup>3</sup> und Q<sup>4</sup> stehen ganz besonders bevorzugt gemeinsam mit dem Kohlenstoff, an den sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Methyl oder Methoxy substituierten gesättigten C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-Ring, in welchem gegebenenfalls ein Ringglied durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

G steht ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen

40



45



50

insbesondere für (a), (b) oder (c),  
in welchen

E für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,

55

L für Sauerstoff oder Schwefel steht und

M für Sauerstoff oder Schwefel steht.

R<sup>1</sup> steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Fluor oder Chlor substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>14</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>14</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio-C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl, Poly-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl oder gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, Propyl, i-Propyl, Butyl, i-Butyl, tert.-Butyl, Methoxy, Ethoxy, n-Propoxy oder iso-Propoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls ein oder zwei nicht direkt benachbarte Ringglieder durch Sauerstoff und/oder Schwefel ersetzt sind,

60

für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Cyano, Nitro, Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Methylthio, Ethylthio, Methylsulfonyl oder Ethylsulfonyl substituiertes Phenyl,

65

für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Benzyl,

für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl oder Ethyl substituiertes Furanyl, Thienyl, Pyridyl, Pyrimidyl, Thiazolyl oder Pyrazolyl,

für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl oder Ethyl substituiertes Phenoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Amino, Methyl oder Ethyl substituiertes Pyridyloxy-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl, Pyrimidoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl oder Thiazolyloxy-C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-alkyl.

5 R<sup>2</sup> steht ganz besonders bevorzugt für jeweils gegebenenfalls durch Fluor substituiertes C<sub>1</sub>-C<sub>14</sub>-Alkyl, C<sub>2</sub>-C<sub>14</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl oder Poly-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkoxy-C<sub>2</sub>-C<sub>6</sub>-alkyl,  
für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Methyl, Ethyl, n-Propyl, iso-Propyl oder Methoxy substituiertes C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl,  
oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Cyano, Nitro, Methyl, Ethyl, n-Propyl, i-Propyl, Methoxy, Ethoxy, Trifluormethyl oder Trifluormethoxy substituiertes Phenyl oder Benzyl.

10 R<sup>3</sup> steht ganz besonders bevorzugt für gegebenenfalls durch Fluor substituiertes Methyl, Ethyl, n-Propyl, Isopropyl oder jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, tert.-Butyl, Methoxy, Trifluormethyl, Trifluormethoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Phenyl oder Benzyl,

15 R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> stehen ganz besonders bevorzugt unabhängig voneinander für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylamino, Di-(C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl)amino, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkylthio oder für jeweils gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Nitro, Cyano, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Alkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Fluoralkoxy, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Alkylthio, C<sub>1</sub>-C<sub>2</sub>-Fluoralkylthio oder C<sub>1</sub>-C<sub>3</sub>-Alkyl substituiertes Phenyl, Phenoxy oder Phenylthio.

20 R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> stehen unabhängig voneinander ganz besonders bevorzugt für Wasserstoff, für C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkyl, C<sub>3</sub>-C<sub>6</sub>-Cycloalkyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy, C<sub>3</sub>-C<sub>4</sub>-Alkenyl, C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-Alkoxy-C<sub>1</sub>-C<sub>4</sub>-alkyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Trifluormethyl, Methoxy substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls durch Fluor, Chlor, Brom, Methyl, Trifluormethyl oder Methoxy substituiertes Benzyl, oder zusammen für einen C<sub>5</sub>-C<sub>6</sub>-Alkylenrest, in welchem gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist.

Die oben aufgeführten allgemeinen oder in Vorzugsbereichen aufgeführten Restedefinitionen bzw. Erläuterungen können untereinander, also auch zwischen den jeweiligen Bereichen und Vorzugsbereichen beliebig kombiniert werden. Sie gelten für die Endprodukte sowie für die Vor- und Zwischenprodukte entsprechend.

25 Erfindungsgemäß bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als bevorzugt (vorzugsweise) aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

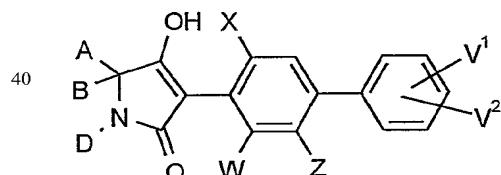
Erfindungsgemäß besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

30 Erfindungsgemäß ganz besonders bevorzugt werden die Verbindungen der Formel (I), in welchen eine Kombination der vorstehend als ganz besonders bevorzugt aufgeführten Bedeutungen vorliegt.

Gesättigte oder ungesättigte Kohlenwasserstoffreste wie Alkyl oder Alkenyl können, auch in Verbindung mit Heteroatomen, wie z. B. in Alkoxy, soweit möglich, jeweils geradkettig oder verzweigt sein.

Gegebenenfalls substituierte Reste können, sofern nichts anderes angegeben ist, einfach oder mehrfach substituiert sein, wobei bei Mehrfachsubstitutionen die Substituenten gleich oder verschieden sein können.

35 Im einzelnen seien außer den bei den Herstellungsbeispielen genannten Verbindungen die folgenden Verbindungen der Formel (I-1-a) genannt:



45

50

55

60

65

# DE 198 18 732 A 1

Tabelle 1

W=H, X=CH<sub>3</sub>, Z=CH<sub>3</sub>, V<sup>1</sup>=H, V<sup>2</sup>=H

A	B	D	
CH <sub>3</sub>	H	H	5
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	H	10
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	H	
i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	H	15
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	
i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	20
s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	
t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	H	25
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	H	30
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H	35
s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H	
t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	H	40

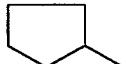
45

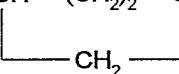
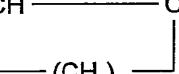
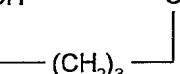
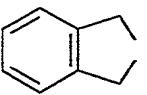
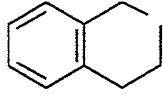
50

55

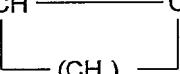
60

65

A	B	D
5 C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H
10 	CH <sub>3</sub>	H
15 	CH <sub>3</sub>	H
20 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H
25 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -		H
30 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -		H
35 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> -		H
40 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> -		H
45 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H
50 -CH <sub>2</sub> -O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -		H
55 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -S-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H
60 -CH <sub>2</sub> -CHCH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -		H
65 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHCH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H
70 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H
75 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H
80 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHi-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H
85 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHOCH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H
90 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H
95 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHOC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H
100 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHi-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H
105 - (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -		H

A	B	D
$-\text{CH}_2-(\text{CHCH}_3)_2-(\text{CH}_2)_2-$	H	5
$-\text{CH}_2-\text{CH}-(\text{CH}_2)_2-\text{CH}-$ 	H	10
$-\text{CH}_2-\text{CH}-$ 	H	15
$-\text{CH}_2-\text{CH}-$ 	H	20
	H	25
	H	30

Fortsetzung Tabelle 1

A	D	B
$-(\text{CH}_2)_3-$	H	35
$-(\text{CH}_2)_4-$	H	40
$-\text{CH}_2-\text{CHCH}_3-\text{CH}_2-$	H	45
$-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CHCH}_3-$	H	50
$-\text{CH}_2-\text{CHCH}_3-\text{CHCH}_3-$	H	55
$-\text{CH}_2-\text{S}-\text{CH}_2-$	H	60
$-\text{CH}_2-\text{S}-(\text{CH}_2)_2-$		
$-(\text{CH}_2)_2-\text{S}-\text{CH}_2-$		
$-\text{CH}_2-\text{CH}-$ 		

	A	D	B
5	H	CH <sub>3</sub>	H
	H	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
10	H	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H
	H	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H
15		△	H
	H		H
20	H		H
25	CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	H
	CH <sub>3</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H
30	CH <sub>3</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H
	CH <sub>3</sub>	i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H
35	CH <sub>3</sub>	△	H
	CH <sub>3</sub>		H
40	CH <sub>3</sub>		H
45	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	H
	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H

50

Tabelle 2

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

55 W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=H; V<sup>2</sup>=H.

Tabelle 3

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

60 W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=H; V<sup>2</sup>=H.

Tabelle 4

65 A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-Cl; V<sup>2</sup>=H.

# DE 198 18 732 A 1

## Tabelle 5

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=4-Cl; V<sup>2</sup>=H.

5

## Tabelle 6

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-Cl; V<sup>2</sup>=H.

10

## Tabelle 7

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=3-Cl; V<sup>2</sup>=H.

15

## Tabelle 8

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=3-Cl; V<sup>2</sup>=H.

20

## Tabelle 9

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=3-Cl; V<sup>2</sup>=H.

25

## Tabelle 10

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=2-Cl; V<sup>2</sup>=4-Cl.

30

35

## Tabelle 11

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=2-Cl; V<sup>2</sup>=4-Cl.

40

## Tabelle 12

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=2-Cl; V<sup>2</sup>=4-Cl.

45

## Tabelle 13

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-CF<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

50

## Tabelle 14

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=4-CF<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

55

60

## Tabelle 15

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-CF<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

65

## Tabelle 16

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

5 W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-CH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 17

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

10 W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=4-CH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 18

15 A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-CH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 19

20 A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-OCH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 20

25 A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

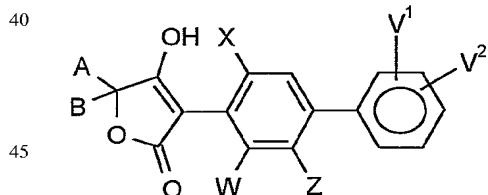
W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=4-OCH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 21

A, B und D wie in Tabelle 1 angegeben

35 W=H; X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-OCH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

Im einzelnen seien außer den bei den Herstellungsbeispielen genannten Verbindungen die folgenden Verbindungen der Formel (I-2-a) genannt:



50

55

60

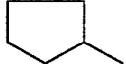
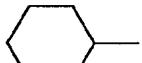
65

## DE 198 18 732 A 1

Tabelle 22

W=H, X=CH<sub>3</sub>, Z=CH<sub>3</sub>, V<sup>1</sup>=H, V<sup>2</sup>=H

A	B	
CH <sub>3</sub>	H	5
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	H	
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	10
i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	H	
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	15
i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	
s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	20
t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	H	
CH <sub>3</sub>	CH <sub>3</sub>	25
C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	CH <sub>3</sub>	
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	
i-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	CH <sub>3</sub>	30
C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	
i-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	35
s-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	
t-C <sub>4</sub> H <sub>9</sub>	CH <sub>3</sub>	40
		45
		50
		55
		60
		65

A	B
5      C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>	C <sub>2</sub> H <sub>5</sub>
C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>	C <sub>3</sub> H <sub>7</sub>
10 	CH <sub>3</sub>
15 	CH <sub>3</sub>
20 	CH <sub>3</sub>
25     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	
30     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -	
35     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>5</sub> -	
40     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>6</sub> -	
45     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>7</sub> -	
50     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	
55     -CH <sub>2</sub> -O-(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -	
60     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -S-(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	
65     -CH <sub>2</sub> -CHCH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>3</sub> -	
70     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHCH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	
75     (CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	
80     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	
85     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHi-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	
90     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHOCH <sub>3</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	
95     -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHOC <sub>2</sub> H <sub>5</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	
100    -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHOC <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	
105    -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -CHi-C <sub>3</sub> H <sub>7</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	
110    -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -C(CH <sub>3</sub> ) <sub>2</sub> -(CH <sub>2</sub> ) <sub>2</sub> -	

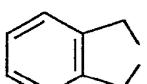
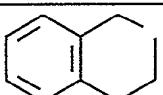
A	B	
	$-\text{CH}_2-(\text{CHCH}_3)_2-(\text{CH}_2)_2-$	5
	$\begin{array}{c} -\text{CH}_2-\text{CH}-\text{(CH}_2)_2-\text{CH}- \\   \\ \text{CH}_2 \end{array}$	
	$\begin{array}{c} -\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{CH}_2- \\   \\ \text{(CH}_2)_4 \end{array}$	10
	$\begin{array}{c} -\text{CH}_2-\text{CH}-\text{CH}-\text{(CH}_2)_2- \\   \\ \text{(CH}_2)_3 \end{array}$	15
		20
		25
		30

Tabelle 23

A und B wie in Tabelle 22 angegeben

35

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=H; V<sup>2</sup>=H.

Tabelle 24

40

A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=H; V<sup>2</sup>=H.

Tabelle 25

45

A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-Cl; V<sup>2</sup>=H.

Tabelle 26

50

A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=4-Cl; V<sup>2</sup>=H.

Tabelle 27

55

A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-Cl; V<sup>2</sup>=H.

Tabelle 28

60

A und B wie in Tabelle 22 angegeben

65

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=3-Cl; V<sup>2</sup>=H.

# DE 198 18 732 A 1

## Tabelle 29

A und B wie in Tabelle 22 angegeben

5 W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=3-Cl; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 30

A und B wie in Tabelle 22 angegeben

10 W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=3-Cl; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 31

15 A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-CF<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 32

20 A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=4-CF<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 33

25 A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-CF<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 34

A und B wie in Tabelle 22 angegeben

30 35 W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=2-Cl; V<sup>2</sup>=4-Cl.

## Tabelle 35

40 A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=2-Cl; V<sup>2</sup>=4-Cl.

## Tabelle 36

45 A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=2-Cl; V<sup>2</sup>=4-Cl.

## Tabelle 37

50 A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-CH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 38

55 A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=4-CH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

## Tabelle 39

60 A und B wie in Tabelle 22 angegeben

65 65 W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-CH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

Tabelle 40

A und B wie in Tabelle 22 angegeben

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-OCH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

5

Tabelle 41

A und B wie in Tabelle 22 angegeben

10

W=H, X=CH<sub>3</sub>; Z=Cl; V<sup>1</sup>=4-OCH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

Tabelle 42

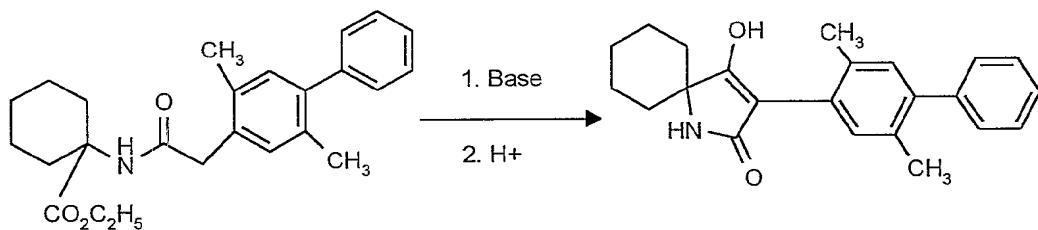
A und B wie in Tabelle 22 angegeben

15

W=H, X=Cl; Z=CH<sub>3</sub>; V<sup>1</sup>=4-OCH<sub>3</sub>; V<sup>2</sup>=H.

Verwendet man gemäß Verfahren (A) N-[(2,5-Dimethyl-4-phenyl)-phenylacetyl]-1-amino-cyclohexan-carbonsäure-ethylester als Ausgangsstoff, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

20

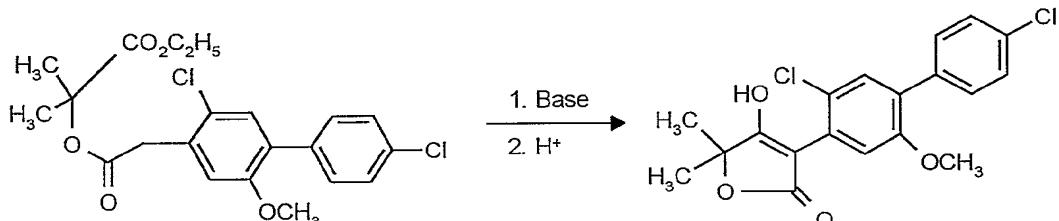


25

30

Verwendet man gemäß Verfahren (B) O-[(2-Chlor-5-methoxy-4-(4-chlor)-phenyl)-phenylacetyl]-2-hydroxyisobuttersäureethylester, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

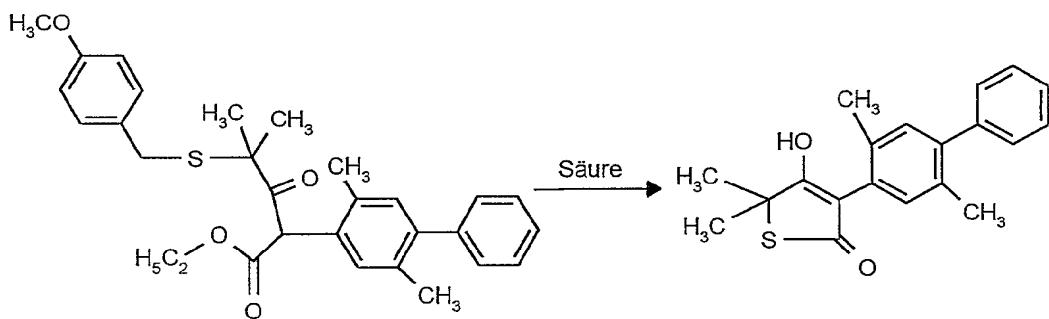
35



40

45

Verwendet man gemäß Verfahren (C) 2-[(2,5-Dimethyl-4-phenyl)-phenyl]-4-(4-methoxy)-benzylmercapto-4-methyl-3-oxo-valeriansäure-ethylester, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



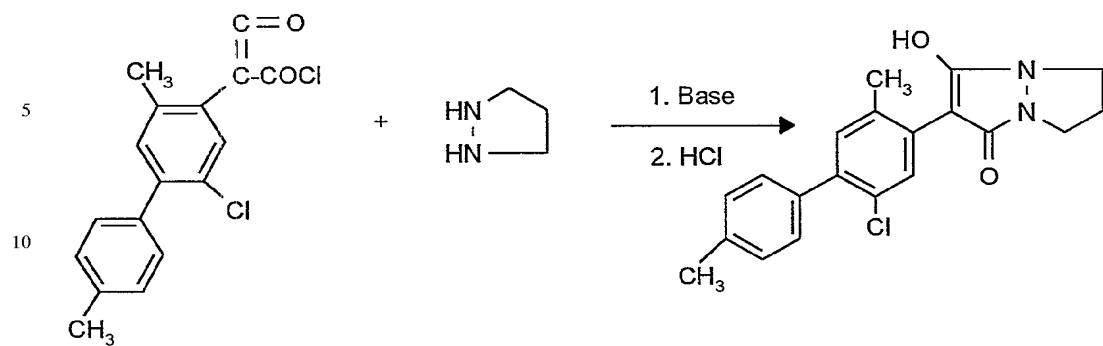
50

55

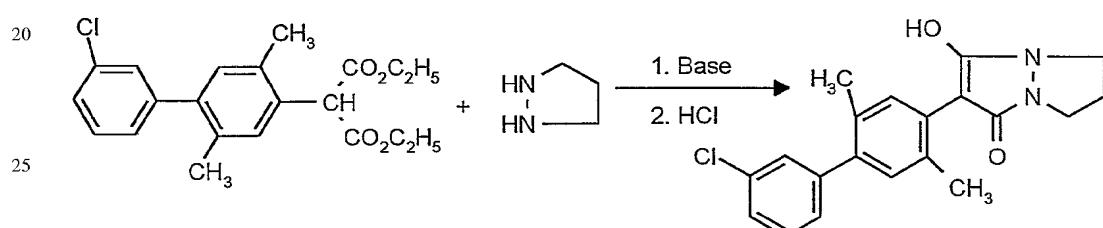
60

Verwendet man beispielsweise gemäß Verfahren (D- $\alpha$ ) (Chlorcarbonyl)-3-[(3-chlor-6-methyl-4-(4-methyl)-phenyl)-phenyl]-keten und 1,2-Diazacyclopentan als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

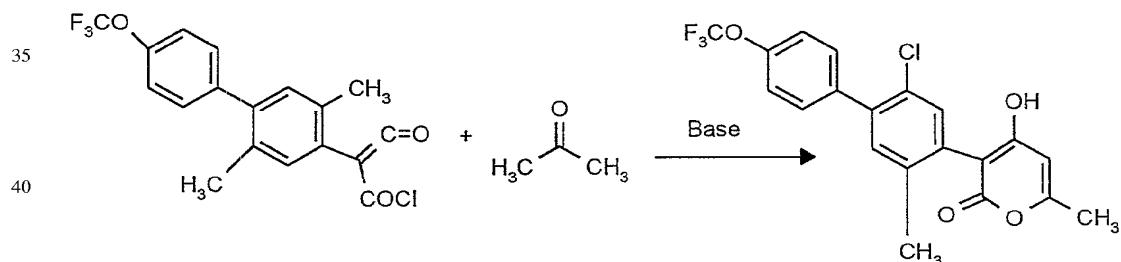
65



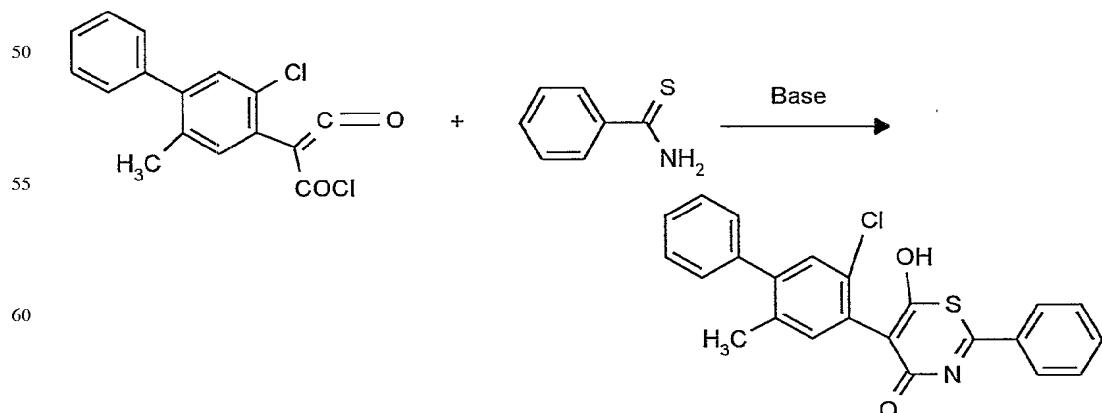
15 Verwendet man beispielsweise gemäß Verfahren (D-β) 3-[2,5-Dimethyl-4-(3-chlorphenyl)]-phenylmalonsäurediethylester und 1,2-Diazacyclopentan als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfundungsgemäßen Verfahrens durch das folgende Reaktionsschema wiedergegeben werden:



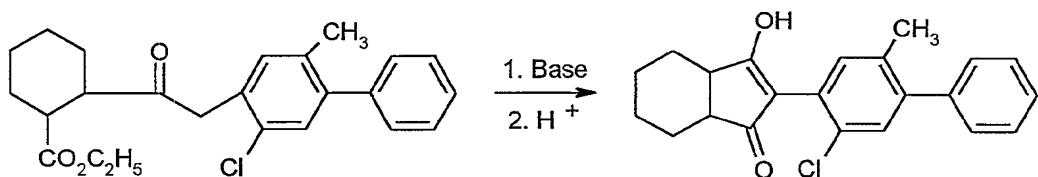
30 Verwendet man beispielsweise gemäß Verfahren (E) (Chlorcarbonyl)-2-[(2-ethyl-6-methyl-(4-trifluormethoxy-phenyl))-phenyl]-keten und Aceton als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfundungsgemäßen Verfahrens durch das folgende Reaktionsschema wiedergegeben werden:



45 Verwendet man beispielsweise gemäß Verfahren (F) (Chlorcarbonyl)-2-[(2-chlor-5-methyl-4-phenyl)-phenyl]-keten und Thiobenzamid als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfundungsgemäßen Verfahrens durch das folgende Reaktionsschema wiedergegeben werden:

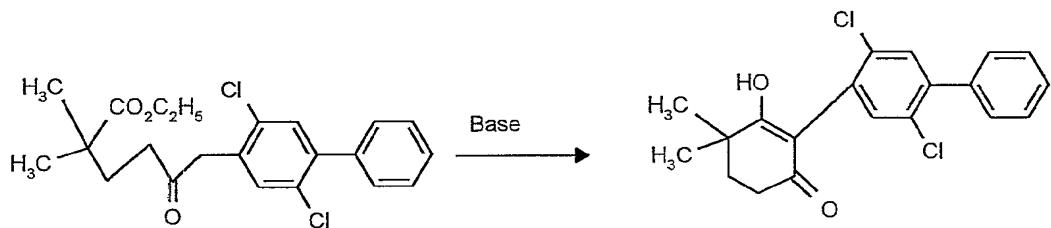


65 Verwendet man gemäß Verfahren (G) 5-[(2-Chlor-5-methyl-4-phenyl)-phenyl]-2,3-tetramethylen-4-oxo-valeriansäureethylester, so kann der Verlauf des erfundungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



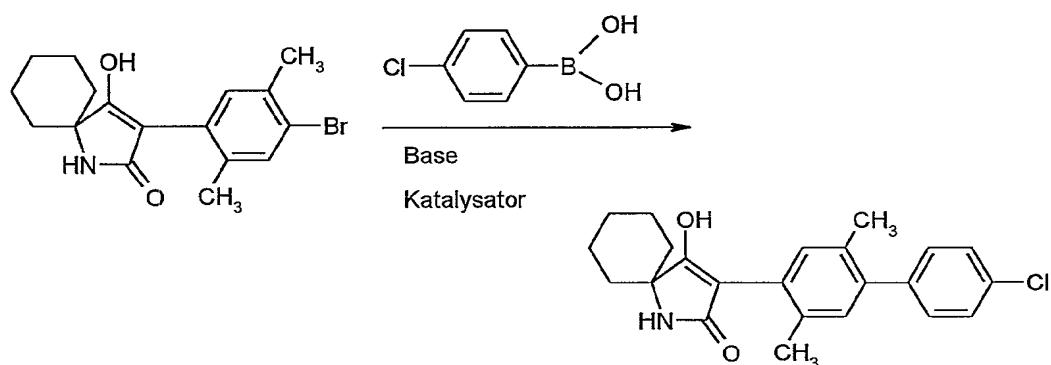
Verwendet man gemäß Verfahren (H) 5-[(2,5-Dichlor-4-phenyl)-phenyl]-2,2-dimethyl-5-oxo-hexansäure-ethylester, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

10



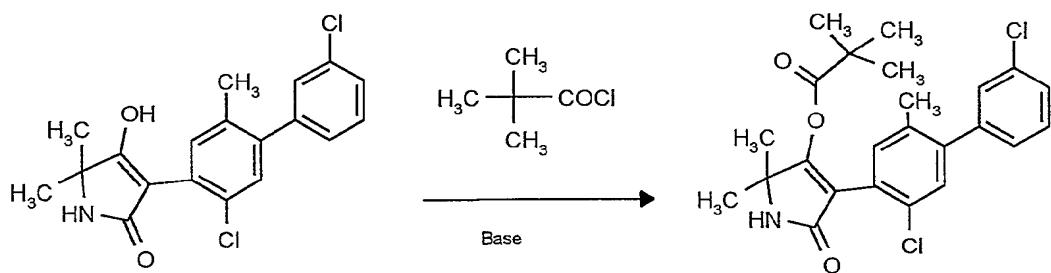
Verwendet man gemäß Verfahren (I) 3-[(2,5-Dimethyl-4-brom)-phenyl]-4,4-(pentamethylen)-pyrrolidin-2,4-dion und 4-Chlorphenylboronsäure als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Schema wiedergegeben werden:

20



Verwendet man gemäß Verfahren (J $\alpha$ ) 3-[(2-Chlor-5-methyl-4-(3-chlor-phenyl))-phenyl]-5,5-dimethylpyrrolidin-2,4-dion und Pivaloylchlorid als Ausgangsstoffe, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

40

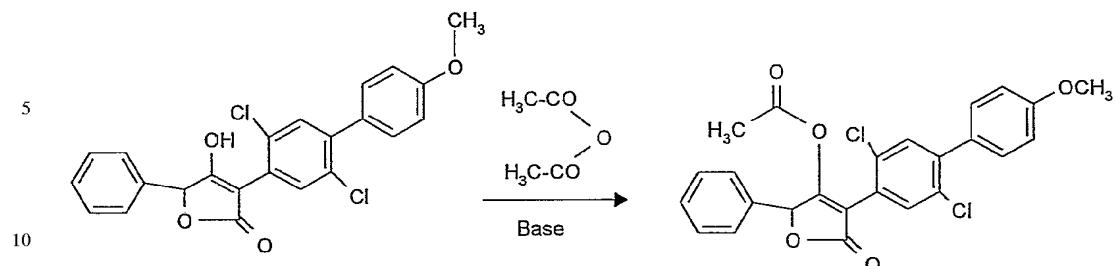


Verwendet man gemäß Verfahren (J) (Variante  $\beta$ ) 3-[(2,5-Dichlor-4-(4-methoxy-phenyl))-phenyl]-4-hydroxy-5-phenyl- $\Delta^3$ -dihydrofuran-2-on und Acetanhydrid als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:

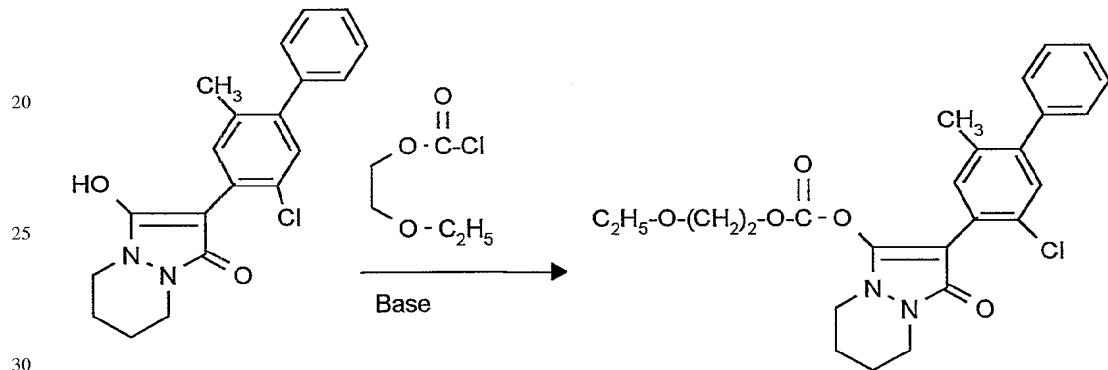
55

60

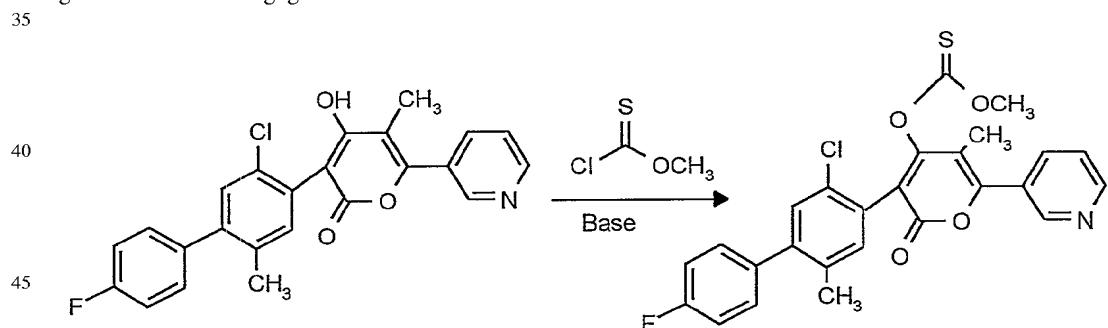
65



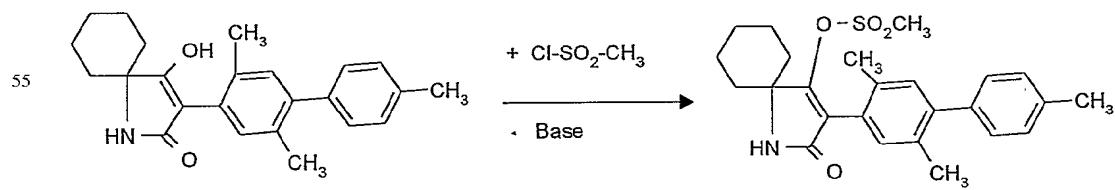
Verwendet man gemäß Verfahren (K) 8-[(2-Chlor-5-methyl-4-phenyl)-phenyl]-1,6-diaza-bicyclo-(4,3,0<sup>1,6</sup>)-nonan-7,9-dion und Chlorameisensäureethoxyethylester als Ausgangsverbindungen, so kann der Verlauf des erfindungsgemäß 15 Benen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



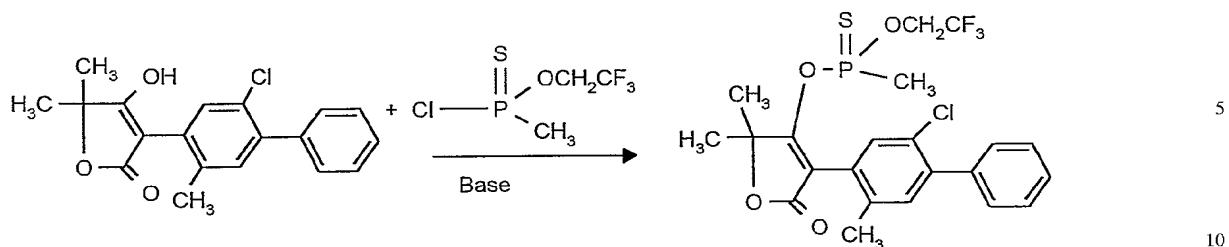
Verwendet man gemäß Verfahren (L), 3-[(2-Chlor-5-methyl-4-(4-fluor-phenyl))-phenyl]-4-hydroxy-5-methyl-6-(3-pyridyl)-pyron und Chlormonothioameisensäuremethylester als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf folgendermaßen wiedergegeben werden:



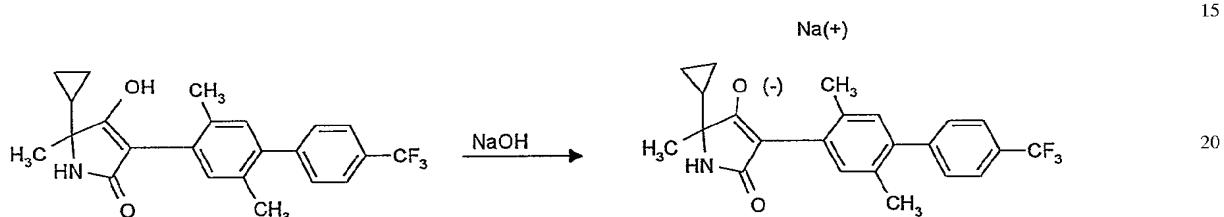
Verwendet man gemäß Verfahren (M) 2-[(2,5-Dimethyl-4-(4-methyl-phenyl))-phenyl]-5,5-pentamethylen-pyrrolidin-2,4-dion und Methansulfonsäurechlorid als Ausgangsprodukt, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



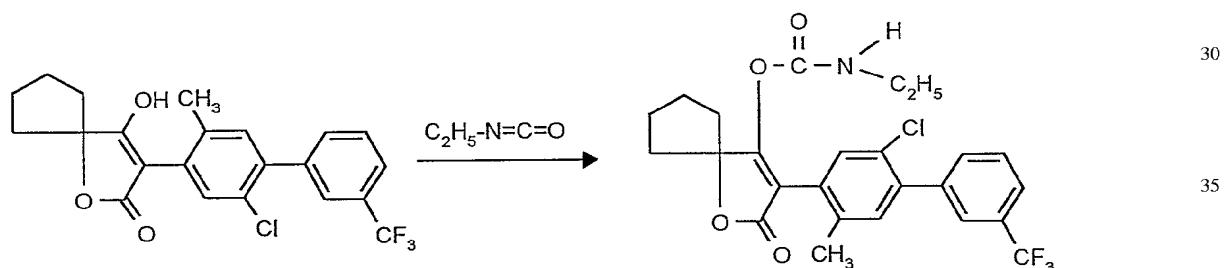
Verwendet man gemäß Verfahren (N) 2-[(3-Chlor-6-methyl-4-phenyl)-phenyl]-4-hydroxy-5,5-dimethyl-Δ<sup>3</sup>-dihydrofuran-2-on und Methanthio-phosphonsäurechlorid-(2,2,2-trifluorethylester) als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



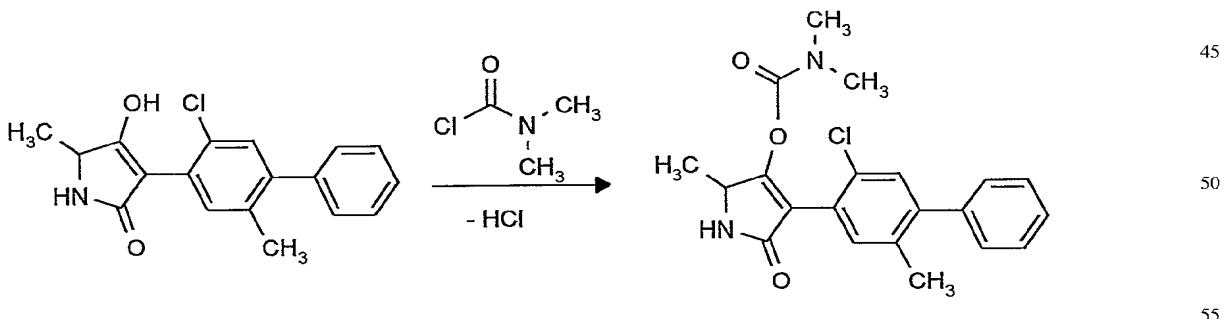
Verwendet man gemäß Verfahren (O) 3-[(2,5-Dimethyl-4-(4-trifluormethyl-phenyl))-phenyl]-5-cyclopropyl-5-methyl-pyrrolidin-2,4-dion und NaOH als Komponenten, so kann der Verlauf des erfindungsgemäßen Verfahrens durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



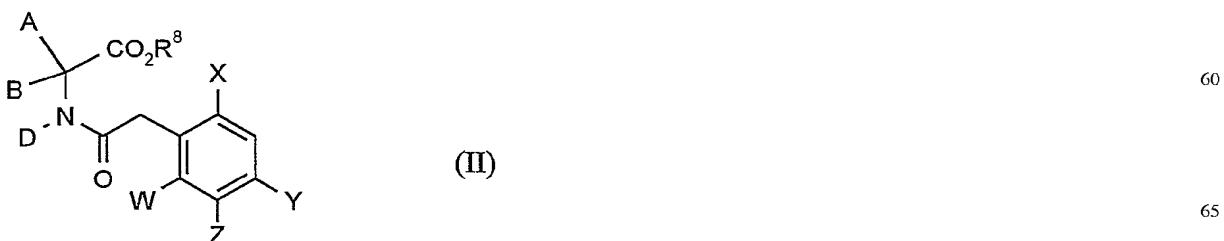
Verwendet man gemäß Verfahren (P) Variante  $\alpha$  3-[(3-Chlor-6-methyl-4-(3-trifluormethyl-phenyl))-phenyl]-4-hydroxy-5-tetramethylen- $\Delta^3$ -dihydro-furan-2-on und Ethylisocyanat als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Reaktionsschema wiedergegeben werden:



Verwendet man gemäß Verfahren (P) Variante  $\beta$  3-[(2-Chlor-5-methyl-4-phenyl)-phenyl]-5-methyl-pyrrolidin-2,4-dion und Dimethylcarbamidsäurechlorid als Ausgangsprodukte, so kann der Reaktionsverlauf durch folgendes Schema wiedergegeben werden:



Die beim erfindungsgemäßen Verfahren (a) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (II)



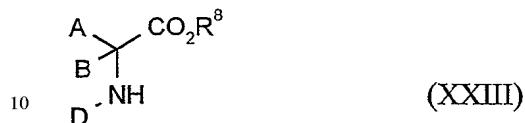
in welcher

DE 198 18 732 A 1

A, B, D, W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

sind neu.

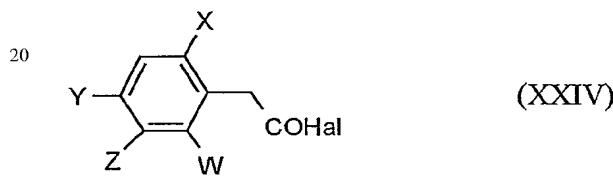
5 Man erhält die Acylaminosäureester der Formel (II) beispielsweise, wenn man Aminosäurederivate der Formel (XXIII)



in welcher

A, B, R<sup>8</sup> und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

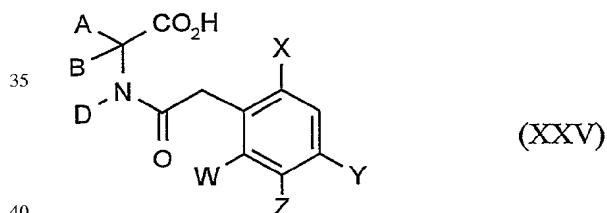
15 mit substituierten Phenylsäurehalogeniden der Formel (XXIV)



25 in welcher

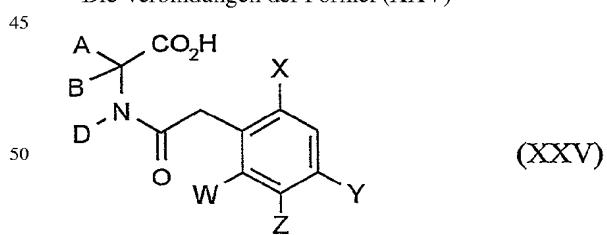
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und  
Hal für Chlor oder Brom steht,

30 acyliert (Chem. Reviews 52 237–416 (1953); Bhattacharya, Indian J. Chem. 6, 341–5, 1968)  
oder wenn man Acylaminosäuren der Formel (XXV)



40 in welcher

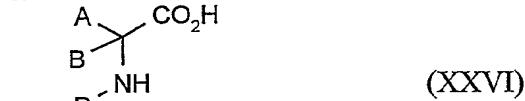
A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, verestert (Chem. Ind. (London) 1568 (1968)).  
Die Verbindungen der Formel (XXV)



55 in welcher  
A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

sind neu.

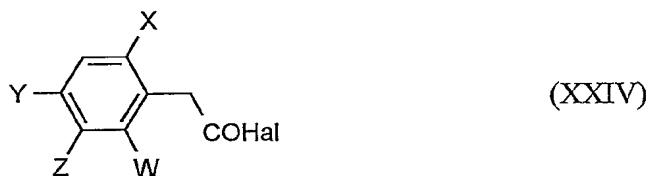
60 Man erhält die Verbindungen der Formel (XXV), wenn man Aminosäuren der Formel (XXVI)



in welcher

A, B und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit substituierten Phenylsäurehalogeniden der Formel (XXIV)



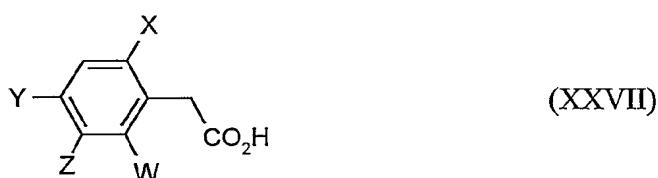
5

in welcher  
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und  
Hal für Chlor oder Brom steht,

beispielsweise nach Schotten-Baumann acyliert (Organikum, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977, S. 505).

Die Verbindungen der Formel (XXIV) sind neu. Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Verfahren darstellen (s. z. B. H. Henecka, Houben-Weyl, Methoden der Organischen Chemie, Bd. 8, S. 467–469 (1952)).

Man erhält die Verbindungen der Formel (XXIV) beispielsweise, indem man substituierte Phenylsäuren der Formel (XXVII)



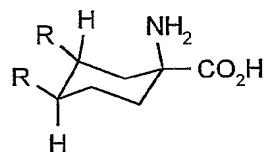
20

in welcher  
W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

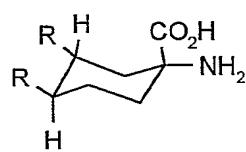
mit Halogenierungsmitteln (z. B. Thionylchlorid, Thionylbromid, Oxalylchlorid, Phosgen, Phosphortrichlorid, Phosphortribromid oder Phosphorpentachlorid) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels (z. B. gegebenenfalls chlorierten aliphatischen oder aromatischen Kohlenwasserstoffen wie Toluol oder Methylenechlorid) bei Temperaturen von  $-20^{\circ}\text{C}$  bis  $150^{\circ}\text{C}$ , bevorzugt von  $-10^{\circ}\text{C}$  bis  $100^{\circ}\text{C}$ , umgesetzt.

Die Verbindungen der Formel (XXIII) und (XXVI) sind teilweise bekannt und/oder lassen sich nach bekannten Verfahren darstellen (siehe z. B. Compagnon, Miocque Ann. Chim. (Paris) [14] 5, S. 11–22, 23–27 (1970)).

Die substituierten cyclischen Aminocarbonsäuren der Formel (XXVIA), in der A und B einen Ring bilden, sind im allgemeinen nach der Bucherer-Bergs-Synthese oder nach der Strecker-Synthese erhältlich und fallen dabei jeweils in unterschiedlichen Isomerenformen an. So erhält man unter den Bedingungen der Bucherer-Bergs-Synthese vorwiegend die Isomeren (im folgenden der Einfachheit halber als  $\beta$  bezeichnet), in welchen die Reste R und die Carboxylgruppe äquatorial stehen, während nach den Bedingungen der Strecker-Synthese vorwiegend die Isomeren (im folgenden der Einfachheit halber als  $\alpha$  bezeichnet) anfallen, bei denen die Aminogruppe und die Reste R äquatorial stehen.



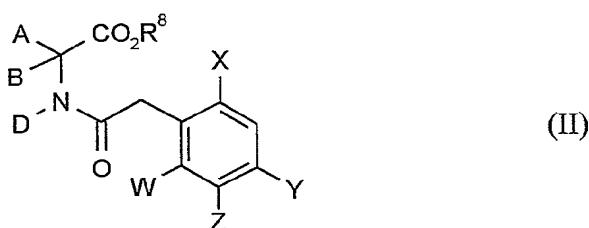
Bucherer-Bergs-Synthese  
( $\beta$ -Isomeres)



Strecker-Synthese  
( $\alpha$ -Isomeres)

45

(L. Munday, J. Chem. Soc. 4372 (1961); J.T. Eward, C. Jitrangeri, Can. J. Chem. 53, 3339 (1975).  
Weiterhin lassen sich die bei dem obigen Verfahren (A) verwendeten Ausgangsstoffe der Formel (II)



55

in welcher  
A, B, D, W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

60

65

herstellen, wenn man Aminonitrile der Formel (XXVIII)



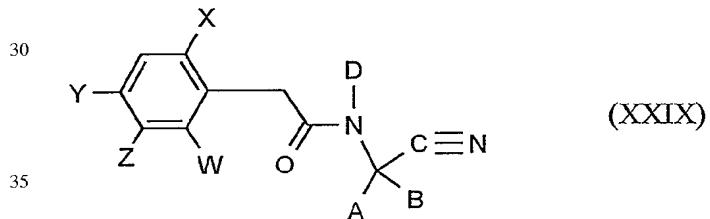
10 in welcher  
A, B und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,

15 mit substituierten Phenylsäurehalogeniden der Formel (XXIV)



20 in welcher  
25 W, X, Y, Z und Hal die oben angegebenen Bedeutungen haben,

zu Verbindungen der Formel (XXIX)

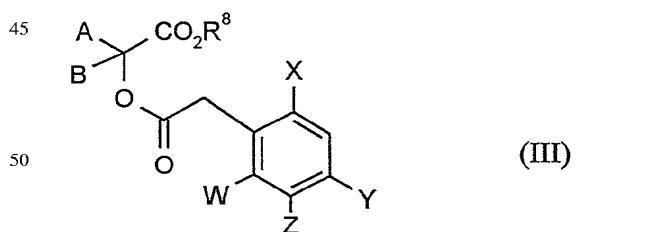


35 in welcher  
40 A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

umgesetzt, und diese anschließend einer sauren Alkoholyse unterwirft.

Die Verbindungen der Formel (XXIX) sind ebenfalls neu.

Die bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (B) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (III)



55 in welcher  
A, B, W, X, Y, Z und R8 die oben angegebenen Bedeutungen haben,

sind neu.

Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden herstellen.

60 So erhält man die Verbindungen der Formel (III) beispielsweise, wenn man  
2-Hydroxycarbonsäureester der Formel (XXX)

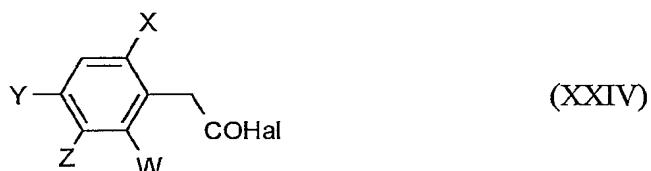


in welcher

DE 198 18 732 A 1

A, B und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

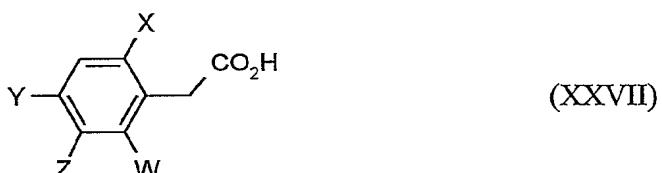
mit substituierten Phenylsäurehalogeniden der Formel (XXIV)



in welcher  
W, X, Y, Z und Hal die oben angegebenen Bedeutungen haben,

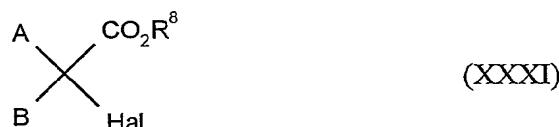
acyliert (Chem. Reviews 52, 237-416 (1953)) und eingangs zitierte Anmeldungen.

Weiterhin erhält man Verbindungen der Formel (III), wenn man substituierte Phenylsäuren der Formel (XXVII)



in welcher  
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

mit  $\alpha$ -Halogenkarbonsäureestern der Formel (XXXI)



in welcher  
A, B und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben und Hal für Chlor oder Brom steht,

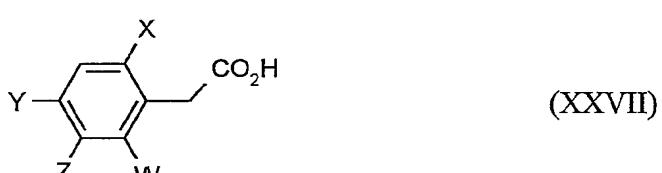
alkyliert.

Die Verbindungen der Formel (XXVII) sind neu.

40

Die Verbindungen der Formel (XXXI) sind käuflich.

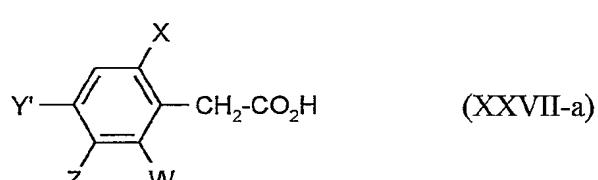
Beispielsweise erhält man die Verbindungen der Formel (XXVII),



in welcher  
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

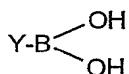
α) wenn man Verbindungen der Formel (XXVII-a)

55



in welcher  
W, X und Z die oben angegebene Bedeutung haben,  
Y' für Chlor oder Brom, bevorzugt für Brom steht,  
mit Boronsäuren der Formel (XII)

65



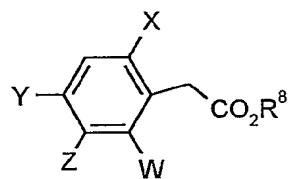
(XII)

5

in welcher

Y die oben angegebene Bedeutung hat,  
 in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators (bevorzugt eines Palladiumkomplexes, wie  
 z. B. Palladium-tetrakis(triphenylphosphin)) umsetzt oder  
 10 β) wenn man Phenylessigsäureester der Formel (XXXII)

10



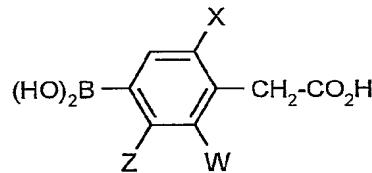
(XXXII)

15

in welcher

W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,  
 in Gegenwart von Säuren oder Basen, in Gegenwart eines Lösungsmittels unter allgemein bekannten Standardbe-  
 dingungen verseift oder  
 γ) wenn man Phenylessigsäuren der Formel (XXVII-b)

20



(XXVII-b)

25

in welcher

W, X und Z die oben angegebene Bedeutung haben,  
 mit Halogenverbindungen der Formel (XXXIII),

35 Y-Hal (XXXIII)

40

in welcher

Y die oben angegebene Bedeutung hat und  
 Hal für Chlor, Brom oder Iod, bevorzugt für Brom oder Iod steht,  
 in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators (bevorzugt eines der oben genannten Palla-  
 diumkomplexe) umsetzt.

45

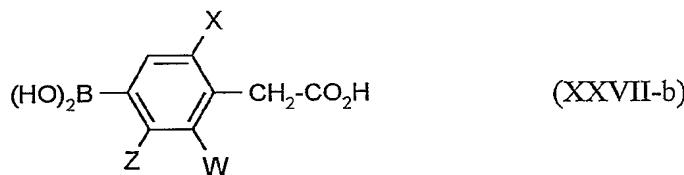
Die Verbindungen der Formeln (XII) und (XXXIII) sind teilweise bekannt, teilweise käuflich oder lassen sich nach im  
 Prinzip bekannten Verfahren herstellen. Die Phenylessigsäuren der Formel (XXVII-a) sind teilweise aus WO 96/35 664  
 und WO 97/02 243 bekannt oder lassen sich nach den dort beschriebenen Verfahren herstellen.

50

Die Verbindungen der Formeln (XXVII-b) und (XXXII) sind neu.

Man erhält die Verbindungen der Formel (XXVII-b)

55



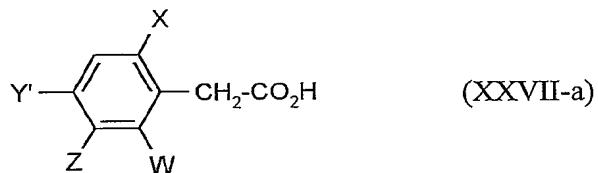
(XXVII-b)

60

in welcher  
 W, X und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

beispielsweise, wenn man Phenylessigsäuren der Formel (XXVII-a)

65



5

in welcher  
W, X, Y' und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

10

mit Lithiumverbindungen der Formel (XXXIV)

Li-R<sup>21</sup> (XXXIV)

15

in welcher

R<sup>21</sup> für C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl oder Phenyl, bevorzugt für n-C<sub>4</sub>H<sub>9</sub> steht, und Boronsäureestern der Formel (XXXV)

B(OR<sup>8</sup>)<sub>3</sub> (XXXV)

20

in welcher

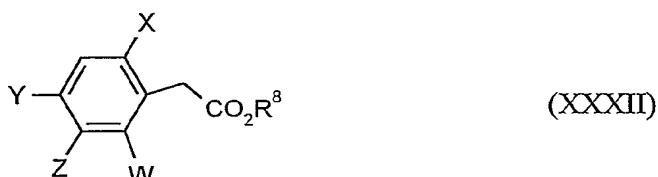
R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung hat,

in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt.

Die Verbindungen der Formeln (XXXIV) und (XXXV) sind käufliche Verbindungen.

25

Die Verbindungen der Formel (XXXII)



30

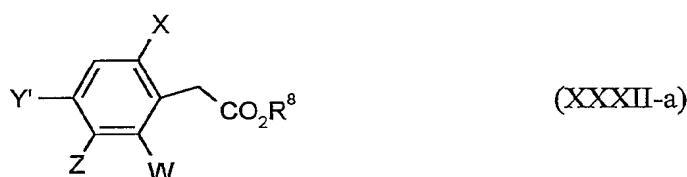
in welcher

W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

erhält man beispielsweise,

wenn man Phenyllessigsäureester der Formel (XXXII-a)

40

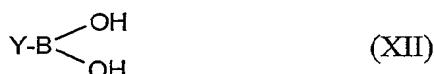


45

in welcher

R<sup>8</sup>, W, X, Y' und Z die oben angegebene Bedeutung haben,  
mit Boronsäuren der Formel (XII)

50



55

in welcher

Y die oben angegebene Bedeutung hat,

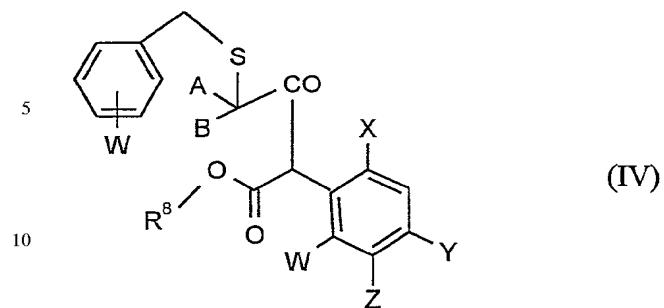
60

in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators (bevorzugt eines der oben genannten Palladiumkomplexe) umsetzt.

Die Phenyllessigsäureester der Formel (XXXII-a) sind teilweise aus den Anmeldungen WO 96/35 664 und WO 97/02 243 bekannt oder lassen sich nach den dort beschriebenen Verfahren herstellen.

Die bei dem obigen Verfahren (C) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (IV)

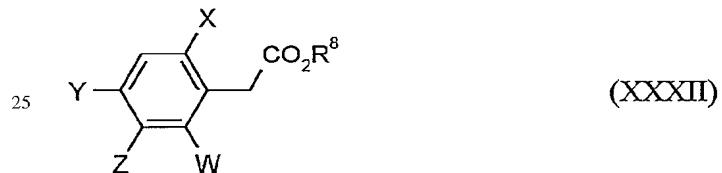
65



15 in welcher  
A, B, W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,

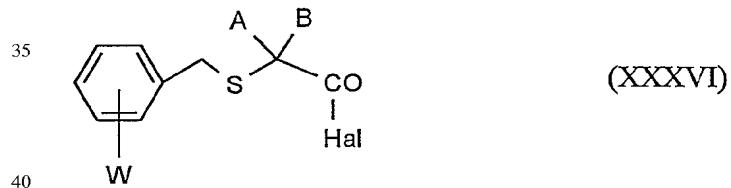
16 sind neu.  
Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden herstellen.

17 Man erhält die Verbindungen der Formel (IV) beispielsweise, wenn man substituierte Phenylessigsäureester der Formel (XXXII)



30 in welcher  
W, X, Y, R<sup>8</sup> und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

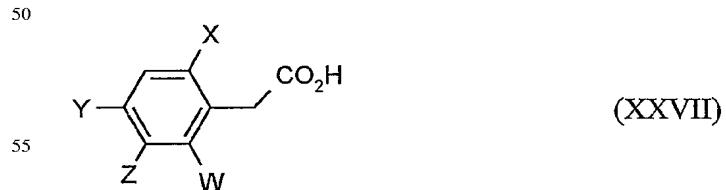
31 mit 2-Benzylthio-carbonsäurehalogeniden der Formel (XXXVI)



40 in welcher  
A, B und W die oben angegebenen Bedeutungen haben und  
Hal für Halogen (insbesondere Chlor oder Brom) steht,

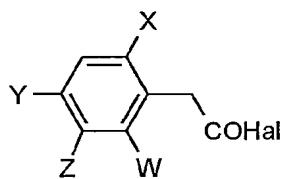
45 in Gegenwart von starken Basen acyliert (siehe z. B. M.S. Chambers, E.J. Thomas, D.J. Williams, J. Chem. Soc. Chem. Commun., (1987), 1228).

46 Die Verbindungen der Formel (XXXII) sind neu. Man erhält Verbindungen der Formel (XXXII) beispielsweise, wenn man Verbindungen der Formel (XXVII)



60 in welcher  
W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

61 in Gegenwart von Alkoholen und wasserentziehenden Mitteln (z. B. konz. Schwefelsäure) verestert,  
oder Alkohole mit Verbindungen der Formel (XXIV)



(XXVI)

5

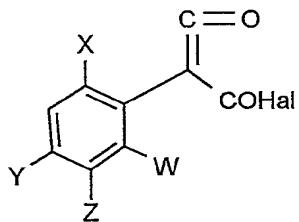
in welcher  
W, X, Y und Hal die oben angegebenen Bedeutungen haben

10

acyliert (Chem. Reviews 52, 237–416 (1953)).

Die Benzylthio-carbonylhalogenide der Formel (XXXVI) sind teilweise bekannt und/oder lassen sich nach bekannten Verfahren herstellen (J. Antibiotics (1983), 26, 1589).

Die bei den obigen Verfahren (D), (E) und (F) als Ausgangsstoffe benötigten Halogencarbonylketene der Formel (V) sind neu. Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden in einfacher Weise herstellen (vgl. beispielsweise Org. Prep. Proced. Int., 7, (4), 155–158, 1975 und DE 19 45 703). So erhält man z. B. die Verbindungen der Formel (V)



(V)

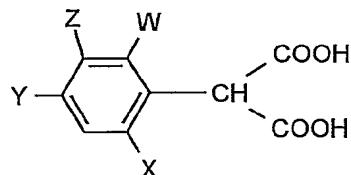
15

25

in welcher  
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und  
Hal für Chlor oder Brom steht,

30

wenn man  
substituierte Phenylmalonsäuren der Formel (XXXVII)



(XXXVII)

35

40

in welcher  
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

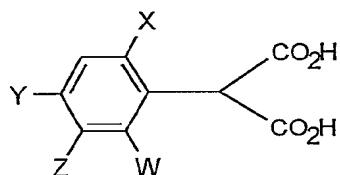
45

mit Säurehalogeniden, wie beispielsweise Thionylchlorid, Phosphor(V)chlorid, Phosphor(III)chlorid, Oxalylchlorid, Phosgen oder Thionylbromid gegebenenfalls in Gegenwart von Katalysatoren, wie beispielsweise Dimethylformamid, Methyl-Sterylformamid oder Triphenylphosphin und gegebenenfalls in Gegenwart von Basen wie z. B. Pyridin oder Triethylamin, umsetzt.

Die substituierten Phenylmalonsäuren der Formel (XXXVII) sind neu. Sie lassen sich in einfacher Weise nach bekannten Verfahren herstellen (vgl. z. B. Organikum, VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977, S. 517 ff; EP-A-528 156, WO 96/35 664, WO 97/02 243).

50

So erhält man Phenylmalonsäuren der Formel (XXXVII)



(XXXVII)

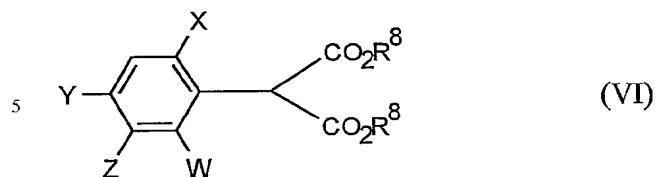
55

60

in welcher  
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,

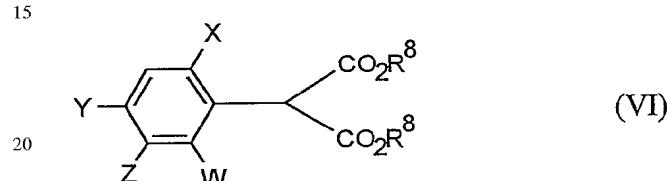
wenn man Phenylmalonsäureester der Formel (VI)

65



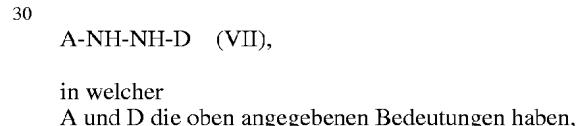
10 in welcher  
 10 W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,  
 zunächst in Gegenwart einer Base und einem Lösungsmittel verseift und anschließend vorsichtig ansäuert (EP-528 156, WO 96/35 664, WO 97/02 243).

Die Malonsäureester der Formel (VI)

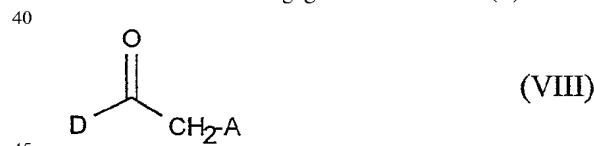


20 in welcher  
 20 W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,  
 25 sind neu.  
 Sic lassen sich nach allgemein bekannten Methoden der Organischen Chemie darstellen (vgl. z. B. Tetrahedron Lett. 27, 2763 (1986) und Organikum VEB Deutscher Verlag der Wissenschaften, Berlin 1977, S. 587 ff.).

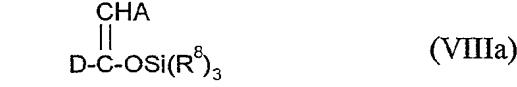
Die für das erfindungsgemäße Verfahren (D) als Ausgangsstoffe benötigten Hydrazine der Formel (VII)



35 sind teilweise bekannt und/oder nach literaturbekannten Methoden herstellbar (vgl. beispielsweise Liebigs Ann. Chem. 585, 6 (1954); Reaktionen der organischen Synthese, C. Ferti, Seite 212, 513; Georg Thieme Verlag Stuttgart, 1978; Liebigs Ann. Chem. 443, 242 (1925); Chem. Ber. 98, 2551 (1965), EP-508 126).  
 Die für das erfindungsgemäße Verfahren (E) als Ausgangsstoffe benötigten Carbonylverbindungen der Formel (VIII)



45 in welcher  
 45 A und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 50 oder deren Silylenolether der Formel (VIIIa)



in welcher  
 55 A, D und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 sind käuflische, allgemeine bekannte oder nach bekannten Verfahren zugängliche Verbindungen.  
 60 Die Herstellung der zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (F) als Ausgangsstoffe benötigten Keten-säurechloride der Formel (V) wurden bereits oben beschrieben. Die zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (F) benötigten Thioamide der Formel (IX)

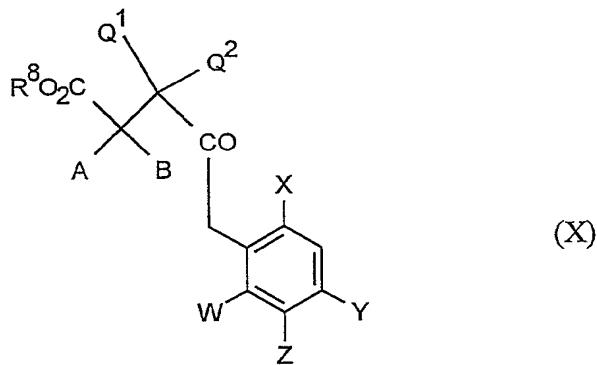


in welcher  
A die oben angegebene Bedeutung hat,

sind allgemein in der Organischen Chemie bekannte Verbindungen.

Die bei dem obigen Verfahren (G) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (X)

5



10

15

20

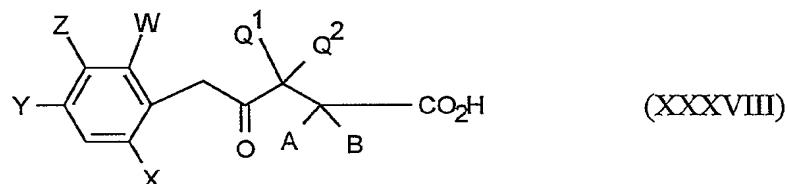
in welcher  
A, B, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

sind neu.

25

Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden herstellen.

Man erhält die 5-Aryl-4-ketocarbonsäureester der Formel (X) beispielsweise, wenn man 5-Aryl-4-ketocarbonsäuren der Formel (XXXVIII)



30

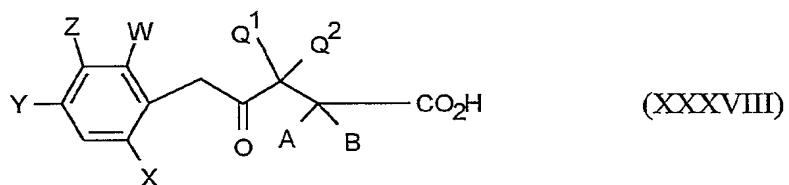
35

in welcher  
W, X, Y, Z, A, B, Q<sup>1</sup> und Q<sup>2</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

40

verestert (vgl. z. B. Organikum, 15. Auflage, Berlin, 1977, Seite 499) oder alkyliert (siehe Herstellungsbeispiel).

Die 5-Aryl-4-ketocarbonsäuren der Formel (XXXVIII)



45

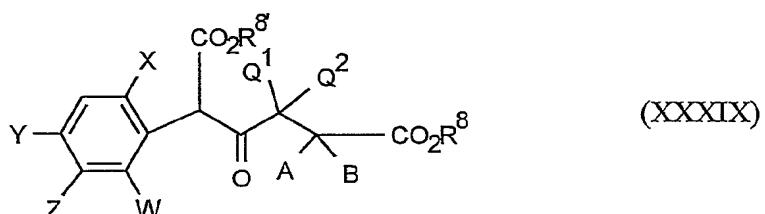
50

in welcher  
A, B, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

sind neu, lassen sich aber nach im Prinzip bekannten Methoden herstellen (siehe Herstellungsbeispiel).

55

Man erhält die 5-Aryl-4-ketocarbonsäuren der Formel (XXXVIII) beispielsweise, wenn man 2-Phenyl-3-oxo-adipinsäureester der Formel (XXXIX)



60

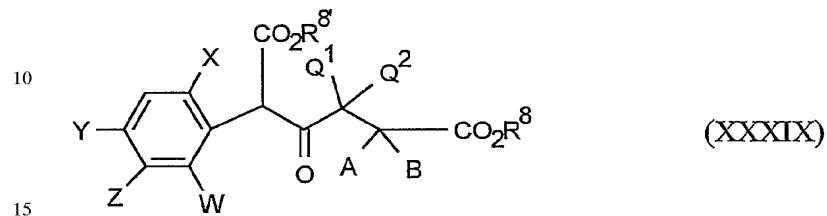
65

in welcher

A, B, D<sup>1</sup>, D<sup>2</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben und R<sup>8</sup> und R<sup>8</sup>, für Alkyl (insbesondere C<sub>1</sub>-C<sub>8</sub>-Alkyl) stehen,

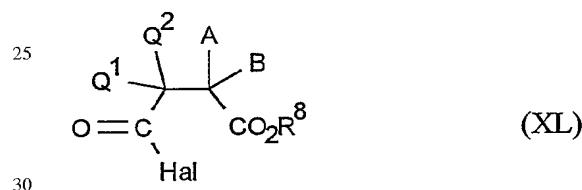
5 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Base oder Säure decarboxyliert (vgl. z. B. Organikum, 15. Auflage, Berlin, 1977, Seite 519 bis 521).

Die Verbindungen der Formel (XXXIX)



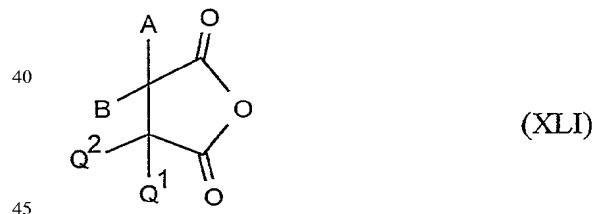
in welcher  
A, B, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, W, X, Y, Z, R<sup>8</sup>, R<sup>8</sup>, die oben angegebene Bedeutung haben,

20 sind neu.  
Man erhält die Verbindungen der Formel (XXXIX) beispielsweise, wenn man Dicarbonsäurehalbesterchloride der Formel (XL),



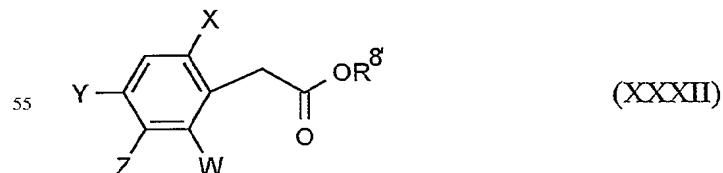
in welcher  
A, B, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup> und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben und  
Hal für Chlor oder Brom steht,

35 oder Carbonsäureanhydride der Formel (XLI)



in welcher  
A, B, Q<sup>1</sup> und Q<sup>2</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

50 mit einem Phenylsäureester der Formel (XXXII)

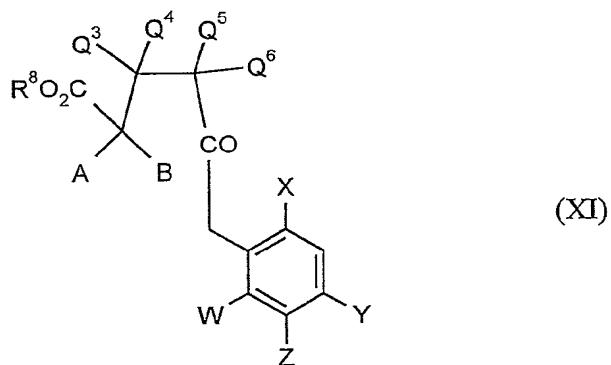


in welcher  
W, X, Y, Z und R<sup>8</sup>, die oben angegebene Bedeutung haben,

in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base acyliert (vgl. z. B. M.S. Chambers, E. J. Thomas, D.J. Williams, J. Chem. Soc. Chem. Commun., (1987), 1228, vgl. auch die Herstellungsbeispiele).

65 Die Verbindungen der Formeln (XL) und (XLI) sind teilweise bekannte oder käufliche Verbindungen der Organischen Chemie und/oder lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden in einfacher Weise herstellen.

Die bei dem obigen Verfahren (H) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formel (XI)

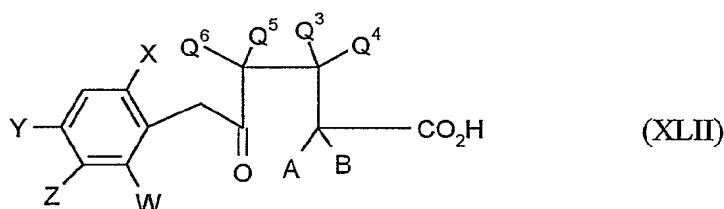


in welcher  
A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

sind neu.

Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden herstellen.

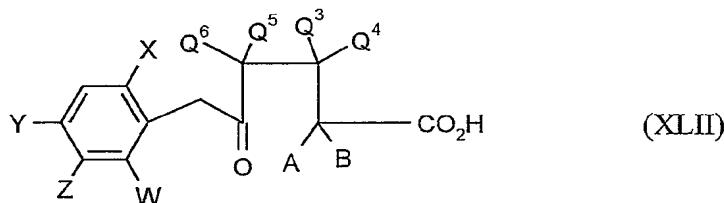
Man erhält die 6-Aryl-5-ketocarbonsäureester der Formel (XI) beispielsweise, wenn man 6-Aryl-5-ketocarbonsäuren der Formel (XLII)



in welcher  
A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

verestert, (vgl. z. B. Organikum, 15. Auflage, Berlin, 1977, Seite 499).

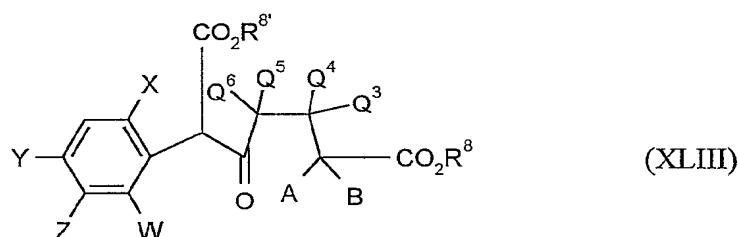
Die 6-Aryl-5-ketocarbonsäuren der Formel (XLII)



in welcher  
A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,

sind neu.

Sie lassen sich nach im Prinzip bekannten Methoden herstellen, beispielsweise wenn man substituierte 2-Phenyl-3-oxo-heptandisäureester der Formel (XLIII)

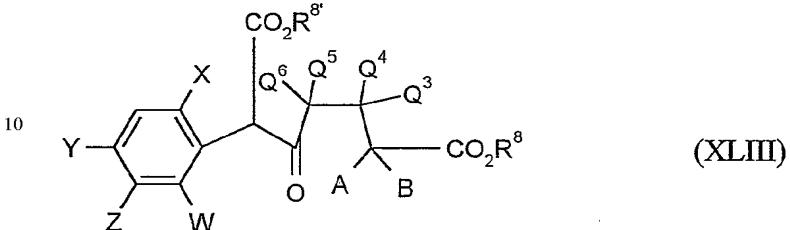


in welcher  
A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben und  
R<sup>8</sup> und R<sup>8</sup>, für Alkyl (bevorzugt C<sub>1</sub>-C<sub>6</sub>-Alkyl), stehen,

gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Base oder Säure verseift und decarboxyliert (vgl. z. B. Organikum, 15. Auflage, Berlin, 1977, Seite 519 bis 521).

Die Verbindungen der Formel (XLIII)

5



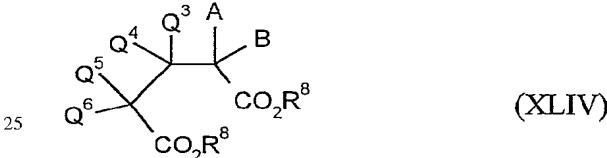
15

in welcher  
A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y, Z, R<sup>8</sup> und R<sup>8'</sup>, die oben angegebene Bedeutung haben,

20

sind neu und erhältlich, wenn man Dicarbonsäureester der Formel (XLIV),

20



30

in welcher  
A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup> und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,  
mit einem substituierten Phenylessigsäureester der Formel (XXXII)

40

in welcher

W, X, Y, Z und R<sup>81</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,

in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base kondensiert.

Die Verbindungen der Formel (XLIV) sind teilweise bekannt und/oder lassen sich nach bekannten Verfahren darstellen.

Die Verbindungen der Formel (XXXII) wurden bereits bei den Vorstufen für das Verfahren (B) beschrieben.

Die bei dem obigen Verfahren (1) als Ausgangsstoffe benötigten Verbindungen der Formeln (I-1'a) bis (I-8'-a), in welchen A, B, D, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, X und Z die oben angegebene Bedeutung haben und Y' für Chlor und Brom, be-50 vorzugt für Brom steht, sind teilweise bekannt (WO 96/35 664, WO 97/02 243) oder lassen sich gemäß den dort beschriebenen Verfahren oder nach Verfahren (A) bis (H) herstellen.

Die Boronsäuren der Formel (XII)

55



60

in welcher  
Y die oben angegebene Bedeutung hat,

60

sind teilweise käuflich oder lassen sich nach allgemein bekannten Verfahren in einfacher Weise herstellen.

Die zur Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (J), (K), (L), (M), (N), (O) und (P) außerdem als Ausgangsstoffe benötigten Säurehalogenide der Formel (XIII), Carbonsäureanhydride der Formel (XIV), Chlorameisensäureester oder Chlorameisensäurethioester der Formel (XV), Chloromonothioameisensäureester oder Chlordithioameisensäureester der Formel (XVI), Sulfonsäurechloride der Formel (XVII), Phosphorverbindungen der Formel (XVIII) und Metallhydroxide, Metallalkoxide oder Amine der Formel (XIX) und (XX) und Isocyanate der Formel (XXI) und Carbamidsäurechloride der Formel (XXII) sind allgemein bekannte Verbindungen der Organischen bzw. Anorganischen Chemie.

Die Verbindungen der Formeln (VII), (VIII), (IX), (XIII) bis (XXIII), (XXVI), (XXVIII), (XXX), (XXXVI), (XL),

# DE 198 18 732 A 1

(XLI) und (XLIV) sind darüber hinaus aus den eingangs zitierten Patentanmeldungen bekannt und/oder lassen sich nach den dort angegebenen Methoden herstellen.

Das Verfahren (A) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (II), in welcher A, B, D, W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart einer Base einer intramolekularen Kondensation unterwirft. 5

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfundungsgemäßen Verfahren (A) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methylpyrrolidon, sowie Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, Iso-Propanol, Butanol, Iso-Butanol und tert.-Butanol. 10

Als Base (Deprotonierungsmittel) können bei der Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens (A) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallocide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z. B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (= Methyltrialkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (= Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetallalkoholate, wie Natriummethylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar. 15

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens (A) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 150°C. 20

Das erfundungsgemäße Verfahren (A) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens (A) setzt man die Reaktionskomponenten der Formel (II) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa doppeltäquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden. 25

Das Verfahren (B) ist dadurch gekennzeichnet, daß Verbindungen der Formel (III), in welcher A, B, W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben, in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base einer intramolekularen Kondensation unterwirft. 30

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfundungsgemäßen Verfahren (B) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methylpyrrolidon. Weiterhin können Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, Iso-Propanol, Butanol, Iso-Butanol und tert.-Butanol eingesetzt werden. 35

Als Base (Deprotonierungsmittel) können bei der Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens (B) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallocide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z. B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (= Methyltrialkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (= Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetallalkoholate, wie Natriummethylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar. 40

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens (B) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 150°C. 45

Das erfundungsgemäße Verfahren (B) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens (B) setzt man die Reaktionskomponenten der Formel (III) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden. 50

Das Verfahren (C) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (IV) in welcher A, B, W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben, in Gegenwart einer Säure und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels intramolekular cyclisiert. 55

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfundungsgemäßen Verfahren (C) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Dichlormethan, Chloroform, Ethylenchlorid, Chlorbenzol, Dichlorbenzol, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methyl-pyrrolidon. Weiterhin können Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, Iso-Propanol, Butanol, Isobutanol, tert.-Butanol eingesetzt werden.

Gegebenenfalls kann auch die eingesetzte Säure als Verdünnungsmittel dienen.

Als Säure können bei dem erfundungsgemäßen Verfahren (C) alle üblichen anorganischen und organischen Säuren eingesetzt werden wie z. B. Halogenwasserstoffsäuren, Schwefelsäure, Alkyl-, Aryl- und Haloalkylsulfonsäuren, insbesondere halogenierte Alkylcarbonsäuren wie z. B. Trifluoressigsäure. 60

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens (C) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 150°C. 65

Das erfundungsgemäße Verfahren (C) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfundungsgemäßen Verfahrens (C) setzt man die Reaktionskomponenten der Formeln (IV) und die Säure z. B. in äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch gegebenenfalls auch möglich, die Säure als Lösungsmittel

oder als Katalysator zu verwenden.

Die Verfahren (D- $\alpha$ ) und (D- $\beta$ ) sind dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (V) oder (VI), in welchen W, X, Y, Z, R<sup>8</sup> und Hal die oben angegebenen Bedeutungen haben mit Verbindungen der Formel (VII), in welcher A und D die oben angegebenen Bedeutungen haben, gegebenenfalls in Gegenwart einer Base und gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei den erfindungsgemäßen Verfahren (D- $\alpha$ ) und (D- $\beta$ ) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methyl-pyrrolidon, sowie, nur im Fall, daß Verbindungen der Formel (VI) eingesetzt werden, Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, Iso-Propanol, Butanol, Iso-Butanol und tert.-Butanol.

Als Base kommen in dem Fall, daß Verbindungen der Formel (V) eingesetzt werden, anorganische Basen, insbesondere Alkali- oder Erdalkalcarbonate wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat oder Calciumcarbonat sowie organische Basen wie beispielsweise Pyridin oder Triethylamin in Betracht und in dem Fall, daß Verbindungen der Formel (VI) eingesetzt werden, Alkalimetall- und Erdalkalimetalloxide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumhydroxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z. B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (= Methyltrialkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)-ammoniumchlorid) oder TDA 1 (= Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) in Betracht, ferner Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium, Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetallalkoholate, wie Natriummethylat und Kalium-tert.-butylat.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (D- $\alpha$ ) und (D- $\beta$ ) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 150°C.

25 Das erfindungsgemäße Verfahren (D- $\alpha$ ) und (D- $\beta$ ) werden im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahren (D- $\alpha$ ) und (D- $\beta$ ) setzt man die Reaktionskomponenten der Formeln (V) und (VII) oder (VI) und (VII) und die gegebenenfalls eingesetzte deprotonierende Basen im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden.

30 Das erfindungsgemäße Verfahren (E) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Carbonylverbindungen der Formel (VIII) oder deren Enolether der Formel (VIII-a) mit Ketensäurehalogeniden der Formel (V) in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (E) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid oder N-Methyl-pyrrolidon.

Als Säureakzeptoren können bei der Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahrensvariante E) alle üblichen Säureakzeptoren verwendet werden.

40 Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicycloundecan (DBU), Diazabicyclononen (DBN), Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung der erfindungsgemäßen Verfahrensvariante E) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Zweckmäßigerweise arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 220°C.

45 Das erfindungsgemäße Verfahren (E) wird zweckmäßigerweise unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (E) setzt man die Reaktionskomponenten der Formeln (VIII) und (V), in welchen A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und Hal für Halogen steht, und gegebenenfalls die Säureakzeptoren im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 5 Mol) zu verwenden.

50 Das erfindungsgemäße Verfahren (F) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Thioamide der Formel (IX) mit Ketensäurehalogeniden der Formel (V) in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakzeptors umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei der erfindungsgemäßen Verfahrensvariante F) alle inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methyl-pyrrolidon.

55 Als Säureakzeptoren können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (F) alle üblichen Säureakzeptoren verwendet werden.

Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicycloundecan (DBU), Diazabicyclononen (DBN), Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin.

60 Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (F) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Zweckmäßigerweise arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 20°C und 220°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (F) wird zweckmäßigerweise unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (F) setzt man die Reaktionskomponenten der Formeln (IX) und (V), in welchen A, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und Hal für Halogen steht und gegebenenfalls die Säureakzeptoren im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 5 Mol) zu verwenden.

65 Das Verfahren (G) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (X), in welcher A, B, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, W, X,

# DE 198 18 732 A 1

Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben, in Gegenwart einer Base einer intramolekularen Kondensation unterwirft.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (G) alle gegenüber den Reaktionsteilnehmern inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methyl-pyrrolidon. Weiterhin können Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, iso-Propanol, Butanol, Isobutanol, tert.-Butanol eingesetzt werden.

Als Basen (DeprotonierungsmitTEL) können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (G) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallocide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z. B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (Methyltrialkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetall-alkoholate, wie Natrium-methylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (G) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -75°C und 250°C, vorzugsweise zwischen -50°C und 150°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (G) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (G) setzt man die Reaktionskomponenten der Formel (X) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden.

Das Verfahren (H) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (XI), in welcher A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben, in Gegenwart von Basen einer intramolekularen Kondensation unterwirft.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (H) alle gegenüber den Reaktionsteilnehmern inerten organischen Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Toluol und Xylol, ferner Ether, wie Dibutylether, Tetrahydrofuran, Dioxan, Glykoldimethylether und Diglykoldimethylether, außerdem polare Lösungsmittel, wie Dimethylsulfoxid, Sulfolan, Dimethylformamid und N-Methyl-pyrrolidon. Weiterhin können Alkohole wie Methanol, Ethanol, Propanol, iso-Propanol, Butanol, Isobutanol, tert.-Butanol eingesetzt werden.

Als Basen (DeprotonierungsmitTEL) können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (H) alle üblichen Protonenakzeptoren eingesetzt werden.

Vorzugsweise verwendbar sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallocide, -hydroxide und -carbonate, wie Natriumhydroxid, Kaliumhydroxid, Magnesiumoxid, Calciumoxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat, die auch in Gegenwart von Phasentransferkatalysatoren wie z. B. Triethylbenzylammoniumchlorid, Tetrabutylammoniumbromid, Adogen 464 (Methyltrialkyl(C<sub>8</sub>-C<sub>10</sub>)ammoniumchlorid) oder TDA 1 (Tris-(methoxyethoxyethyl)-amin) eingesetzt werden können. Weiterhin können Alkalimetalle wie Natrium oder Kalium verwendet werden. Ferner sind Alkalimetall- und Erdalkalimetallamide und -hydride, wie Natriumamid, Natriumhydrid und Calciumhydrid, und außerdem auch Alkalimetall-alkoholate, wie Natrium-methylat, Natrium-ethylat und Kalium-tert.-butylat einsetzbar.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (H) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und 250°C, vorzugsweise zwischen 50°C und 150°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (H) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (H) setzt man die Reaktionskomponenten der Formel (XII) und die deprotonierenden Basen im allgemeinen in etwa äquimolaren Mengen ein. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 3 Mol) zu verwenden.

Zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (I) sind Palladium(O)-Komplexe als Katalysator geeignet. Bevorzugt wird beispielsweise Tetrakis-(triphenylphosphin)palladium.

Als Säureakzeptoren zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (I) kommen anorganische oder organische Basen in Frage. Hierzu gehören vorzugsweise Erdalkalimetall- oder Alkalimetallhydroxide, -acetate, -carbonate oder -hydrogencarbonate, wie beispielsweise Natrium-, Kalium-, Barium- oder Aminoniumhydroxid, Natrium-, Kalium-, Calcium- oder Aminoniumacetat, Natrium-, Kalium- oder Ammoniumcarbonat, Natriumhydrogen- oder Kaliumhydrogen-carbonat, Alkalifluoride, wie beispielsweise Cäsiumfluorid, sowie tertiäre Amine, wie Trimethylamin, Triethylamin, Tributylamin, N,N-Dimethylaminilin, N,N-Dimethylbenzylamin, Pyridin, N-Methylpiperidin, N-Methylmorpholin, N,N-Dimethylaminopyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicyclononen (DBN) oder Diazabicycloundecen (DBU).

Als Verdünnungsmittel zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (I) kommen Wasser, organische Lösungsmittel und beliebige Mischungen davon in Betracht. Beispielhaft seien genannt: aliphatische, alicyclische oder aromatische Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Petrolether, Hexan, Heptan, Cyclohexan, Methylcyclohexan, Benzol, Toluol, Xylol oder Dicalin; halogenierte Kohlenwasserstoffe, wie beispielsweise Chlorbenzol, Dichlorbenzol, Methylen-chlorid, Chloroform, Tetrachlormethan, Dichlor-, Trichlorethan oder Tetrachlorethen; Ether, wie Diethyl-, Diisopropyl-, Methyl-t-butyl-, Methyl-t-amylether, Dioxan, Tetrahydrofuran, 1,2-Dimethoxyethan, 1,2-Diethoxyethan, Diethylenglykoldimethylether oder Anisol; Alkohole, wie Methanol, Ethanol, n- oder i-Propanol, n-, iso-, sek.- oder tert.-Butanol, Ethandiol, Propan-1,2-diol, Ethoxyethanol, Methoxyethanol, Diethylenglykolmonomethylether, Diethylenglykol-monomethylether; Wasser.

Die Reaktionstemperatur kann bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (I) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen 0°C und +140°C, bevorzugt zwischen 50°C und +100°C.

# DE 198 18 732 A 1

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (I) werden Boronsäure der Formel (XII), in welcher Y die oben angegebene Bedeutung hat und Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a), in welchen A, B, D, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y' und Z die oben angegebene Bedeutung haben im molaren Verhältnis 1 : 1 bis 3 : 1, vorzugsweise 1 : 1 bis 2 : 1 eingesetzt. Vom Katalysator setzt man im allgemeinen 0,005 bis 0,5 Mol, vorzugsweise 0,01 Mol bis 0,1 Mol pro 5 Mol der Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) ein. Die Base setzt man im allgemeinen in einem Überschuß ein.

Das Verfahren (J- $\alpha$ ) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) jeweils mit Carbonsäurehalogeniden der Formel (XIII) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (J- $\alpha$ ) alle gegenüber den Säurehalogeniden 10 inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenstoff, Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, darüber hinaus Carbonsäureester, wie Ethylacetat, und auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan. Wenn die Hydrolysestabilität des Säurehalogenids es zuläßt, kann die Umsetzung 15 auch in Gegenwart von Wasser durchgeführt werden.

Als Säurebindemittel kommen bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (J- $\alpha$ ) alle üblichen Säure-akzeptoren in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, Diazabicyclooctan (DABCO), Diazabicycloundecen (DBU), Diazabicyclononen (DBN), Hünig-Base und N,N-Dimethylanilin, ferner Erdalkalimetalloxide, wie Magnesium und Calciumoxid, außerdem Alkali- und Erdalkali-metall-carbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat sowie Alkalihydroxide wie Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid.

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (J- $\alpha$ ) innerhalb eines größeren Bereiches 20 variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 100°C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (J- $\alpha$ ) werden die Ausgangsstoffe der Formeln (I-1-a) bis (I- 25 8-a) und das Carbonsäurehalogenid der Formel (XIII) im allgemeinen jeweils in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, das Carbonsäurehalogenid in einem größeren Überschuß (bis zu 5 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

Das Verfahren (J- $\beta$ ) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) mit Carbonsäureanhydriden der Formel (XIV) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (J- $\beta$ ) vorzugsweise diejenigen Verdünnungsmittel verwendet werden, die auch bei der Verwendung von Säurehalogeniden vorzugsweise in Betracht kommen. Im übrigen kann auch ein im Überschuß eingesetztes Carbonsäureanhydrid gleichzeitig als Verdünnungsmittel fungieren.

Als gegebenenfalls zugesetzte Säurebindemittel kommen beim Verfahren (J- $\beta$ ) vorzugsweise diejenigen Säurebindemittel in Frage, die auch bei der Verwendung von Säurehalogeniden vorzugsweise in Betracht kommen.

Die Reaktionstemperaturen können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (J- $\beta$ ) innerhalb eines größeren Bereiches 35 variiert werden. Im allgemeinen arbeitet man bei Temperaturen zwischen -20°C und +150°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 100°C.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (J- $\beta$ ) werden die Ausgangsstoffe der Formeln (I-1-a) bis (I- 40 8-a) und das Carbonsäureanhydrid der Formel (XIV) im allgemeinen in jeweils angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, das Carbonsäureanhydrid in einem größeren Überschuß (bis zu 5 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden.

Im allgemeinen geht man so vor, daß man Verdünnungsmittel und im Überschuß vorhandenes Carbonsäureanhydrid sowie die entstehende Carbonsäure durch Destillation oder durch Waschen mit einem organischen Lösungsmittel oder 45 mit Wasser entfernt.

Das Verfahren (K) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) jeweils mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioestern der Formel (XV) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Als Säurebindemittel kommen bei der Umsetzung nach dem erfindungsgemäßen Verfahren (K) alle üblichen Säure- 50 akzeptoren in Betracht. Vorzugsweise verwendbar sind tertiäre Amine, wie Triethylamin, Pyridin, DABCO, DBU, DBA, Hünig-Base und N,N-Dimethyl-anilin, ferner Erdalkalimetalloxide, wie Magnesium- und Calciumoxid, außerdem Alkali- und Erdalkalimetallcarbonate, wie Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat und Calciumcarbonat sowie Alkalihydroxide wie Natriumhydroxid und Kaliumhydroxid.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfindungsgemäßen Verfahren (K) alle gegenüber den Chlorameisensäureestern bzw. Chlorameisensäurethioestern inerten Solventien eingesetzt werden. Vorzugsweise verwendbar sind Kohlenwasserstoffe, wie Benzin, Benzol, Toluol, Xylol und Tetralin, ferner Halogenkohlenwasserstoffe, wie Methylchlorid, Chloroform, Tetrachlorkohlenwasserstoff; Chlorbenzol und o-Dichlorbenzol, außerdem Ketone, wie Aceton und Methylisopropylketon, weiterhin Ether, wie Diethylether, Tetrahydrofuran und Dioxan, darüber hinaus Carbonsäureester, wie Ethylacetat, und auch stark polare Solventien, wie Dimethylsulfoxid und Sulfolan.

Die Reaktionstemperaturen können bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (K) innerhalb eines größeren Bereiches variiert werden. Arbeitet man in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und eines Säurebindemittels, so liegen die Reaktionstemperaturen im allgemeinen zwischen -20°C und +100°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 50°C.

Das erfindungsgemäße Verfahren (K) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens (K) werden die Ausgangsstoffe der Formeln (I-1-a) bis (I- 60 8-a) und der entsprechende Chlorameisensäureester bzw. Chlorameisensäurethioester der Formel (XV) im allgemeinen jeweils in angenähert äquivalenten Mengen verwendet. Es ist jedoch auch möglich, die eine oder andere Komponente in einem größeren Überschuß (bis zu 2 Mol) einzusetzen. Die Aufarbeitung erfolgt nach üblichen Methoden. Im allgemeinen geht man so vor, daß man ausgefallene Salze entfernt und das verbleibende Reaktionsgemisch durch Abziehen des Ver-

dünnungsmittels einengt.

Das erfundungsgemäße Verfahren (L) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) jeweils mit Verbindungen der Formel (XVI) in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Beim Herstellungsverfahren (L) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) ca. 1 Mol Chlormonothioameisensäureester bzw. Chlordithioameisensäureester der Formel (XVI) bei 0 bis 120°C, vorzugsweise bei 20 bis 60°C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage, wie Ether, Amide, Sulfone, Sulfoxide, aber auch Halogenalkane.

Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid oder Methylenchlorid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln wie z. B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat das Enolatsalz der Verbindungen (I-1-a) bis (I-8-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

Das erfundungsgemäße Verfahren (M) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) jeweils mit Sulfonsäurechloriden der Formel (XVII) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Beim Herstellungsverfahren (M) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formel (I-1-a bis I-8-a) ca. 1 Mol Sulfonsäurechlorid der Formel (XVII) bei -20 bis 150°C, vorzugsweise bei 20 bis 70°C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Nitrile, Sulfone, Sulfoxide oder halogenierte Kohlenwasserstoffe wie Methylenchlorid.

Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Methylenchlorid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z. B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat) das Enolatsalz der Verbindungen (I-1-a) bis (I-8-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

Das erfundungsgemäße Verfahren (N) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) jeweils mit Phosphorverbindungen der Formel (XVIII) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Beim Herstellungsverfahren (N) setzt man zum Erhalt von Verbindungen der Formeln (I-1-e) bis (I-8-e) auf 1 Mol der Verbindungen (I-1-a) bis (I-8-a), 1 bis 2, vorzugsweise 1 bis 1,3 Mol der Phosphorverbindung der Formel (XVIII) bei Temperaturen zwischen -40°C und 150°C, vorzugsweise zwischen -10 und 1 10°C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten, polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Nitrile, Alkohole, Sulfide, Sulfone, Sulfoxide etc.

Vorzugsweise werden Acetonitril, Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid, Methylenchlorid eingesetzt.

Als gegebenenfalls zugesetzte Säurebindemittel kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage wie Hydroxide, Carbonate oder Amine. Beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Pyridin, Triethylamin aufgeführt.

Die Umsetzung kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden der organischen Chemie. Die Reinigung der anfallenden Endprodukte geschieht vorzugsweise durch Kristallisation, chromatographische Reinigung oder durch sogenanntes "Andestillieren", d. h. Entfernung der flüchtigen Bestandteile im Vakuum.

Das Verfahren (O) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) mit Metallhydriden bzw. Metallalkoxiden der Formel (XIX) oder Aminen der Formel (XX), gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels, umsetzt.

Als Verdünnungsmittel können bei dem erfundungsgemäßen Verfahren (O) vorzugsweise Ether wie Tetrahydrofuran, Dioxan, Diethylether oder aber Alkohole wie Methanol, Ethanol, Isopropanol, aber auch Wasser eingesetzt werden.

Das erfundungsgemäße Verfahren (O) wird im allgemeinen unter Normaldruck durchgeführt.

Die Reaktionstemperaturen liegen im allgemeinen zwischen -20°C und 100°C, vorzugsweise zwischen 0°C und 50°C.

Das erfundungsgemäße Verfahren (P) ist dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) jeweils mit (P- $\alpha$ ) Verbindungen der Formel (XXI) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators oder (P- $\beta$ ) mit Verbindungen der Formel (XXII) gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt.

Bei Herstellungsverfahren (P- $\alpha$ ) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) ca. 1 Mol Isocyanat der Formel (XXI) bei 0 bis 100°C, vorzugsweise bei 20 bis 50°C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten organischen Lösungsmittel in Frage, wie Ether, Amide, Nitrile, Sulfone, Sulfoxide.

Gegebenenfalls können Katalysatoren zur Beschleunigung der Reaktion zugesetzt werden. Als Katalysatoren können sehr vorteilhaft zinnorganische Verbindungen, wie z. B. Dibutylzinnlaurat eingesetzt werden. Es wird vorzugsweise bei Normaldruck gearbeitet.

# DE 198 18 732 A 1

Beim Herstellungsverfahren (P-β) setzt man pro Mol Ausgangsverbindung der Formeln (I-1-a) bis (I-8-a) ca. 1 Mol Carbamidsäurechlorid der Formel (XXII) bei -20 bis 150°C, vorzugsweise bei 0 bis 70°C um.

Als gegebenenfalls zugesetzte Verdünnungsmittel kommen alle inerten polaren organischen Lösungsmittel in Frage wie Ether, Amide, Sulfone, Sulfoxide oder halogenierte Kohlenwasserstoffe.

5 Vorzugsweise werden Dimethylsulfoxid, Tetrahydrofuran, Dimethylformamid oder Methylenchlorid eingesetzt.

Stellt man in einer bevorzugten Ausführungsform durch Zusatz von starken Deprotonierungsmitteln (wie z. B. Natriumhydrid oder Kaliumtertiärbutylat) das Enolatsalz der Verbindung (I-1-a) bis (I-8-a) dar, kann auf den weiteren Zusatz von Säurebindemitteln verzichtet werden.

10 Werden Säurebindemittel eingesetzt, so kommen übliche anorganische oder organische Basen in Frage, beispielhaft seien Natriumhydroxid, Natriumcarbonat, Kaliumcarbonat, Triethylamin oder Pyridin genannt.

Die Reaktion kann bei Normaldruck oder unter erhöhtem Druck durchgeführt werden, vorzugsweise wird bei Normaldruck gearbeitet. Die Aufarbeitung geschieht nach üblichen Methoden.

15 Die Wirkstoffe eignen sich zur Bekämpfung von tierischen Schädlingen, vorzugsweise Arthropoden und Nematoden, insbesondere Insekten und Spinnentieren, die in der Landwirtschaft, in Forsten, im Vorrats- und Materialschutz sowie auf dem Hygiene sektor vorkommen. Sie sind gegen normal sensible und resistente Arten sowie gegen alle oder einzelne Entwicklungsstadien wirksam. Zu den oben erwähnten Schädlingen gehören:

Aus der Ordnung der Isopoda z. B. Oniscus asellus, Armadillidium vulgare, Porcellio scaber.

Aus der Ordnung der Diplopoda z. B. Blaniulus guttulatus

Aus der Ordnung der Chilopoda z. B. Geophilus carpophagus, Scutigera spec.

20 Aus der Ordnung der Symphyla z. B. Scutigerella immaculata.

Aus der Ordnung der Thysanura z. B. Lepisma saccharina.

Aus der Ordnung der Collembola z. B. Onychiurus armatus.

Aus der Ordnung der Orthoptera z. B. Blatta orientalis, Periplaneta americana, Leucophaea maderae, Blattella germanica, Acheta domesticus, Gryllotalpa spp., Locusta migratoria migratorioides, Melanoplus differentialis, Schistocerca gregaria.

Aus der Ordnung der Dermaptera z. B. Forficula auricularia.

Aus der Ordnung der Isoptera z. B. Reticulitermes spp. .

Aus der Ordnung der Anoplura z. B. Phylloxera vastatrix, Pemphigus spp., Pediculus humanus corporis, Haematopinus spp., Linognathus spp. .

30 Aus der Ordnung der Mallophaga z. B. Trichodectes spp., Damalinea spp.

Aus der Ordnung der Thysanoptera z. B. Frankliniella occidentalis, Hercinothrips femoralis, Thrips palmi, Thrips tabaci.

Aus der Ordnung der Heteroptera z. B. Eurygaster spp., Dysdercus intermedius, Piesma quadrata, Cimex lectularius, Rhodnius prolixus, Triatoma spp.

Aus der Ordnung der Homoptera z. B. Aleurodes brassicae, Bemisia tabaci, Trialeurodes vaporariorum, Aphis gossypii,

35 Brevicoryne brassicae, Cryptomyzus ribis, Aphis fabae, Doralis pomi, Eriosoma lanigerum, Hyalopterus arundinis, Macrosiphum avenae, Myzus spp., Phorodon humuli, Rhopalosiphum padi, Emoasca spp., Euscelis bilobatus, Nephrotettix cincticeps, Lecanium corni, Saissetia oleae, Laodelphax striatellus, Nilaparvata lugens, Aonidiella aurantii, Aspidotius hederae, Pseudococcus spp. Psylla spp.

Aus der Ordnung der Lepidoptera z. B. Pectinophora gossypiella, Bupalus piniarius, Cheimatobia brumata, Lithocletis

40 blancardella, Hyponomeuta padella, Plutella maculipennis, Malacosoma neustria, Euproctis chrysorrhoea, Lymantria spp., Bucculatrix thurberiella, Phyllocnistis citrella, Agrotis spp., Euxoa spp., Feltia spp., Earias insulana, Heliothis spp., Spodoptera exigua, Mamestra brassicae, Panolis flammea, Prodenia litura, Spodoptera spp., Trichoplusia in, Carpocapsa pomonella, Pieris spp., Chilo spp., Pyrausta nubilalis, Ephesria kuehniella, Galleria mellonella, Tineola bisselliella, Tinea pellionella, Hofmannophila pseudospretella, Cacoecia podana, Capua reticulana, Choristoneura fumiferana, Clysia ambigua, Homona magnanima, Tortrix viridana.

Aus der Ordnung der Coleoptera z. B. Anobium punctatum, Rhizopertha dominica, Acanthoscelides obtectus, Acanthoscelides obtectus, Hylotrupes bajulus, Agelastica alni, Leptinotarsa decemlineata, Phaedon cochleariae, Diabrotica spp., Psylliodes chrysocephala, Epilachna varive stis, Atomaria spp., Oryzaephilus surinamensis, Antho nomus spp., Sitophilus spp., Otiorrhynchus sulcatus, Cosmopolites sordidus, Ceuthorrhynchus assimilis, Hypera postica, Dermestes spp., 50 Trogoderma spp., Anthrenus spp., Attagenus spp., Lycus spp., Meligethes aeneus, Ptinus spp., Niptus hololeucus, Gibbium psylloides, Tribolium spp., Tenebrio molitor, Agriotes spp., Conoderus spp., Melolontha melolontha, Amphimallon solsti tialis, Costelytra zealandica.

Aus der Ordnung der Hymenoptera z. B. Diprion spp., Hoplocampa spp., Lasius spp., Monomorium pharaonis, Vespa spp.

55 Aus der Ordnung der Diptera z. B. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Drosophila melanogaster, Musca spp., Fannia spp., Calliphora erythrocephala, Lucilia spp., Chrysomyia spp., Cuterebra spp., Gastrophilus spp., Hyppobosca spp., Liriomyza spp., Stomoxys spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Tabanus spp., Tannia spp., Bibio hortulanus, Oscinella frit, Phorbia spp., Pegomyia hyoscyami, Ceratitis capitata, Dacus oleae, Tipula paludosa.

Aus der Ordnung der Siphonaptera z. B. Xenopsylla cheopis, Ceratophyllus spp.

60 Aus d

Aus der Ordnung der Acarina z. B. Acarus siro, Argas spp., Ornithodoros spp., Dermanyssus gallinae, Eriophyes ribis, Phyllocoptura oleivora, Boophilus spp., Rhipicephalus spp., Amblyomma spp., Hyalomma spp., Ixodes spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Sarcoptes spp., Tarsonemus spp., Bryobia praetiosa, Panonychus spp., Tetranychus spp.

65 Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe zeichnen sich durch eine hohe insektizide und akarizide Wirksamkeit nach Blatt- und Bodenanwendung aus.

Sie lassen sich mit besonders gutem Erfolg zur Bekämpfung von pflanzenschädigenden Insekten einsetzen, wie beispielsweise gegen die Larven des Meerrettichblattkäfers (Phaedon cochleariae), gegen die Larven der grünen Reisziade (Nephrotettix cincticeps) und gegen die Larven der grünen Pfirsichblattlaus (Myzus persicae).

# DE 198 18 732 A 1

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können weiterhin als Defoliants, Desiccants, Krautabtötungsmittel und insbesondere als Unkrautvernichtungsmittel verwendet werden. Unter Unkraut im weitesten Sinne sind alle Pflanzen zu verstehen, die an Orten aufwachsen, wo sie unerwünscht sind. Ob die erfindungsgemäßen Stoffe als totale oder selektive Herbizide wirken, hängt im wesentlichen von der angewendeten Menge ab.

Die zur Unkrautbekämpfung notwendigen Dosierungen der erfindungsgemäßen Wirkstoffe liegen zwischen 0,001 und 10 kg/ha, vorzugsweise zwischen 0,005 und 5 kg/ha. 5

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe können z. B. bei den folgenden Pflanzen verwendet werden:  
Dikotyle Unkräuter der Gattungen: Sinapis, Lepidium, Galium, Stellaria, Matricaria, Anthemis, Galinsoga, Chenopodium, Urtica, Senecio, Amaranthus, Portulaca, Xanthium, Convolvulus, Ipomoea, Polygonum, Sesbania, Ambrosia, Cirsium, Carduus, Sonchus, Solanum, Rorippa, Rotola, Lindernia, Lamium, Veronica, Abutilon, Emex, Datura, Viola, Galileopsis, Papaver, Centaurea, Trifolium, Ranunculus, Taraxacum. 10

Dikotyle Kulturen der Gattungen: Gossypium, Glycine, Beta, Daucus, Phaseolus, Pisum, Solanum, Linum, Ipomoea, Vicia, Nicotiana, Lycopersicon, Arachis, Brassica, Lactuca, Cucumis, Cucurbita.

Monokotyle Unkräuter der Gattungen:  
Echinochloa, Setaria, Panicum, Digitaria, Phleum, Poa, Festuca, Eleusine, Brachiaria, Lolium, Bromus, Avena, Cyperus, Sorghum, Agropyron, Cynodon, Monochoria, Fimbristylis, Sagittaria, Eleocharis, Scirpus, Paspalum, Ischaemum, Sphenoclea, Dactyloctenium, Agrostis, Alopecurus, Apera. 15

Monokotyle Kulturen der Gattungen: Oryza, Zea, Triticum, Hordeum, Avena, Secale, Sorghum, Panicum, Sachharum, Ananas, Asparagus, Allium.

Die Verwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe ist jedoch keineswegs auf diese Gattungen beschränkt, sondern erstreckt sich in gleicher Weise auch auf andere Pflanzen. 20

Die Verbindungen eignen sich in Abhängigkeit von der Konzentration zur Totalunkrautbekämpfung z. B. auf Industrie- und Gleisanlagen und auf Wegen und Plätzen mit und ohne Baumbewuchs. Ebenso können die Verbindungen zur Unkrautbekämpfung in Dauerkulturen, z. B. Forst, Ziergehölz-, Obst, Wein-, Citrus-, Nuß-, Bananen-, Kaffee-, Tee-, Gummi-, Ölbaum-, Kakao-, Beerenfrucht- und Hopfenanlagen, auf Zier- und Sportrasen und Weideflächen und zur selektiven Unkrautbekämpfung in einjährigen Kulturen eingesetzt werden. 25

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe eignen sich sehr gut zur selektiven Bekämpfung monokotyler Unkräuter in dikotylen Kulturen im Vor- und Nachlaufverfahren. Sie können beispielsweise in Baumwolle oder Zuckerrüben mit sehr gutem Erfolg zur Bekämpfung von Schadgräser eingesetzt werden.

Die Wirkstoffe können in die üblichen Formulierungen überführt werden, wie Lösungen, Emulsionen, Spritzpulver, Suspensionen, Pulver, Stäubemittel, Pasten, lösliche Pulver, Granulate, Suspensions-Emulsions-Konzentrate, Wirkstoff-imprägnierte Natur- und synthetische Stoffe sowie Feinstverkapselungen in polymeren Stoffen. 30

Diese Formulierungen werden in bekannter Weise hergestellt, z. B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit Streckmitteln, also flüssigen Lösungsmitteln und/oder festen Trägerstoffen, gegebenenfalls unter Verwendung von oberflächenaktiven Mitteln, also Emulgiermitteln und/oder Dispergiermitteln und/oder schaumerzeugenden Mitteln. 35

Im Falle der Benutzung von Wasser als Streckmittel können z. B. auch organische Lösungsmittel als Hilfslösungsmittel verwendet werden. Als flüssige Lösungsmittel kommen im wesentlichen in Frage: Aromaten, wie Xylol, Toluol, oder Alkylnaphthaline, chlorierte Aromaten und chlorierte aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Chlorbenzole, Chlorethylen oder Methylenchlorid, aliphatische Kohlenwasserstoffe, wie Cyclohexan oder Paraffine, z. B. Erdölfraktionen, mineralische und pflanzliche Öle, Alkohole, wie Butanol oder Glykol sowie deren Ether und Ester, Ketone wie Aceton, Methylthiethylketon, Methylisobutylketon oder Cyclohexanon, stark polare Lösungsmittel, wie Dimethylformamid und Dimethylsulfoxid, sowie Wasser. 40

Als feste Trägerstoffe kommen in Frage:  
z. B. Ammoniumsalze und natürliche Gesteinsmehle, wie Kaoline, Tonerden, Talkum, Kreide, Quarz, Attapulgit, Montmorillonit oder Diatomeenerde und synthetische Gesteinsmehle, wie hochdisperse Kieselsäure, Aluminiumoxid und Silikate, als feste Trägerstoffe für Granulate kommen in Frage: z. B. gebrochene und fraktionierte natürliche Gesteine wie Calcit, Marmor, Bims, Sepiolith, Dolomit sowie synthetische Granulate aus anorganischen und organischen Mehlen sowie Granulate aus organischem Material wie Sägemehl, Kokosnußschalen, Maiskolben und Tabakstengeln; als Emulgier- und/oder schaumerzeugende Mittel kommen in Frage: z. B. nichtionogene und anionische Emulgatoren, wie Polyoxyethylen-Fettsäure-Ester, Polyoxyethylen-Fettalkohol-Ether, z. B. Alkylaryl-polyglykolether, Alkylsulfonate, Alkylsulfate, Arylsulfonate sowie Einweißhydrolysat; als Dispergiermittel kommen in Frage: z. B. Lignin-Sulfatblaugen und Methylcellulose. 45

Es können in den Formulierungen Haftmittel wie Carboxymethylcellulose, natürliche und synthetische pulvige, körnige oder latexförmige Polymere verwendet werden, wie Gummiarabicum, Polyvinylalkohol, Polyvinylacetat, sowie natürliche Phospholipide, wie Kephaline und Lecithine und synthetische Phospholipide. Weitere Additive können mineralische und vegetabile Öle sein. 50

Es können Farbstoffe wie anorganische Pigmente, z. B. Eisenoxid, Titanoxid, Ferrocyanblau und organische Farbstoffe, wie Alizarin-, Azo- und Metallphthalocyaninfarbstoffe und Spurennährstoffe wie Salze von Eisen, Mangan, Bor, Kupfer, Kobalt, Molybdän und Zink verwendet werden.

Die Formulierungen enthalten im allgemeinen zwischen 0,1 und 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,5 und 90% und daneben bevorzugt Streckmittel und/oder oberflächenaktive Mittel. 60

Der erfindungsgemäße Wirkstoff kann in seinen handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit anderen Wirkstoffen, wie Insektiziden, Lockstoffen, Sterilantien, Akariziden, Nematiziden, Fungiziden, wachstumsregulierenden Stoffen oder Herbiziden vorliegen. Zu den Insektiziden zählen beispielsweise Phosphorsäureester, Carbamate, Carbonsäureester, chlorierte Kohlenwasserstoffe, Phenylharnstoffe, durch Mikroorganismen hergestellte Stoffe u. a. 65

Besonders günstige Mischpartner sind z. B. die folgenden:

# DE 198 18 732 A 1

## Fungizide

2-Aminobutan; 2-Anilino-4-methyl-6-cyclopropyl-pyrimidin; 2',6'-Dibromo-2-methyl-4'-trifluoromethoxy-4'-trifluoromethyl-1,3-thiazol-5-carboxanilid; 2,6-Dichloro-N-(4-trifluoromethylbenzyl)-benzamid; (E)-2-Methoxyimino-N-methyl-2-(phenoxyphenyl)-acetamid; 8-Hydroxyquinolinsulfat; Methyl-(E)-2-{2-[6-(2-cyanophenoxy)-pyrimidin-4-yloxy]-phenyl}-3-methoxyacrylat; Methyl-(E)-methoximino[alpha-(o-tolyloxy)-o-tolyl]acetat; 2-Phenylphenol (OPP), Aldimorph, Ainpropylfos, Anilazin, Azaconazol, Benalaxy, Benodanil, Benomyl, Binapacryl, Biphenyl, Bitertanol, Blasticidin-S, Bromuconazole, Bupirimate, Buthiobate, Calciumpolysulfid, Captafol, Captan, Carbendazim, Carboxin, Chinomethionat (Quinomethionat), Chloroneb, Chloropiprin, Chlorothalonil, Chlozolinat, Cufraneb, Cymoxanil, Cyproconazole, Cyprofuram, Dichlorophen, Diclobutrazol, Diclofuanid, Diclomezin, Dicloran, Diethofencarb, Difenoconazol, Dimethirimol, Dime-thomorph, Dmiconazol, Dinocap, Diphenylamin, Dipyridithion, Ditalimfos, Dithianon, Dodine, Drazoxolon, Edifenphos, Epoxyconazole, Ethirimol, Etridiazol, Fenarimol, Fenbuconazole, Fenfuram, Fenitropan, Fenpiclonil, Fenpropidin, Fenpropimorph, Fentinacetat, Fentinhydroxyd, Ferbam, Ferimzone, Fluazinam, Fludioxonil, Fluoromide, Fluquinconazole, Flusilazole, Flusulfamide, Flutolanil, Flutriafol, Folpet, Fosetyl-Aluminium, Fthalide, Fuberidazol, Furalaxy, Furmecyclox, Guazatine, Hexachlorobenzol, Hexaconazol, Hymexazol, Imazalil, Imibenconazol, Iminoctadin, Iprobenfos (IBP), Iprodion, Isoprothiolan, Kasugamycin, Kupfer-Zubereitungen, wie: Kupferhydroxid, Kupfernaphthenat, Kupferoxychlorid, Kupfersulfat, Kupferoxid, Oxin-Kupfer und Bordeaux-Mischung, Mancopper, Mancozeb, Maneb, Mepanipyrim, Mepronil, Metalaxyl, Metconazol, Methasulfocarb, Methfuroxam, Metiram, Metsulfovax, Myclobutanil, Nickel-dimethyldithiocarbamat, Nitrothal-isopropyl, Nuannol, Ofurace, Oxadixyl, Oxamocarb, Oxycarboxin, Pefurazoat, Penconazol, Penycuron, Phosdiphen, Phthalid, Pimancin, Piperalin, Polycarbamate, Polyoxin, Probenazol, Prochloraz, Procymidon, Propamocarb, Propiconazole, Propineb, Pyrazophos, Pyrifenoxy, Pyrimetham, Pyroquilon, Quintozan (PCNB), Schwefel und Schwefel-Zubereitungen, Tebuconazol, Tecloftalam, Tecnazen, Tetraconazole, Thiabendazol, Thicyofen, Thiophanat-methyl, Thiram, Tolclophos-methyl, Tolyfluanid, Triadimefon, Triadimenol, Triazoxid, Trichlamid, Tricydazol, Tridemorph, Triflumizol, Triforin, Triticonazol, Validamycin A, Vinclozolin, Zineb, Ziram.

## Bakterizide

Bronopol, Dichlorophen, Nitrapyrin, Nickel-Dimethyldithiocarbamat, Kasugamycin, Octhilinon, Furancarbonsäure, Oxytetracyclin, Probenazol, Streptomycin, Tecloftalam, Kupfersulfat und andere Kupfer-Zubereitungen.

## Insektizide/Akarizide/Nematizide

Abamectin, AC 303 630, Acephat, Acrinathrin, Alanycarb, Aldicarb, Alphamethrin, Amitraz, Avermectin, AZ 60541, Azadirachtin, Azinphos A, Azinphos M, Azocyclotin, Bacillus thuringiensis, Bendiocarb, Benfuracarb, Bensultap, Betacyfluthrin, Bifenthrin, BPMC, Brofenprox, Bromophos A, Bufencarb, Buprofezin, Butocarboxim, Butylpyridaben, Cadusafos, Carbaryl, Carbofuran, Carbophenothion, Carbosulfan, Cartap, CGA 157 419, CGA 184699, Chloethocarb, Chlorethoxyfos, Chlorfenvinphos, Chlortluazuron, Chlormephos, Chlorpyrifos, Chlorpyrifos M, Cis-Resmethrin, Clo-cythrin, Clofentezin, Cyanophos, Cycloprothrin, Cyfluthrin, Cyhalothrin, Cyhexatin, Cypermethrin, Cyromazin, Deltamethrin, Demeton M, Demeton S, Demeton-S-methyl, Diflenthion, Diazinon, Dichlofenthion, Dichlorvos, Dicli-phos, Dicrotophos, Diethion, Disulfoton, Diflubenzuron, Dimethoat, Dimethylvinphos, Dioxathion, Disulfoton, Edifenphos, Emamectin, Esfenvalerat, Ethiofencarb, Ethion, Ethofenprox, Ethoprophos, Etriphos, Fenamiphos, Fenazaquin, Fenbutatinoid, Fenitrothion, Fenobucarb, Fenothiocarb, Fenoxy carb, Fenpropathrin, Fenpyrad, Fenpyroxim, Fenthion, Fenvalerate, Fipronil, Fluazinam, Flucyclouron, Flucythrinate, Flufenoxuron, Flufenprox, Fluvalinate, Fonophos, Formothion, Fosthiazat, Fubfenprox, Furathiocarb, HCH, Heptenophos, Hexaflumuron, Hexythiazox, Imidacloprid, Iprobenfos, Isazophos, Isafenphos, Isoprocarb, Isoxathion, Ivermectin, Lambda-cyhalothrin, Lufenuron, Malathion, Mecarbam, Mevinphos, Mesulfenphos, Metaldehyd, Methacrifos, Methamidophos, Methidathion, Methiocarb, Methomyl, Metolcarb, Milbemectin, Monocrotophos, Moxidectin, Naled, NC 184, M 25, Nitenpyram, Omethoat, Oxamyl, Oxydemethon M, Oxydeprofos, Parathion A, Parathion M, Permethrin, Phenthrothion, Phorat, Phosalon, Phosmet, Phosphamidon, Phoxim, Pirimicarb, Pirimiphos M, Pirimiphos A, Profenofos, Promecarb, Propaphos, Propoxur, Prothiofos, Prothoat, Pymetrozin, Pyrachlophos, Pyridaphenthion, Pyresmethrin, Pyrethrum, Pyridaben, Pyrimidifen, Pyriproxifen, Quinalphos, RH5992,

Salithion, Sebufos, Silafluofen, Sulfotep, Sulprofos, Tebufenozid, Tebufenpyrad, Tebupirimiphos, Teflubenzuron, Tefluthrin, Temephos, Terbam, Terbufos, Tetrachlorvinphos, Thiafenox, Thiodicarb, Thiofanox, Thiomethon, Thionazin, Thuringiensin, Tralomethrin, Triarathen, Triazophos, Triazuron, Trichlorfon, Triflumuron, Trimethacarb, Vamidothion, XMC, Xylylcarb, YI 5301/5302, Zetamethrin.

5

Herbizide

beispielsweise Anilide, wie z. B. Diflufenican und Propanil; Arylcarbonsäuren, wie z. B. Dichlorpicolinsäure, Dicamba und Picloram; Aryloxyalkansäuren, wie z. B. 2,4 D, 2,4 DB, 2,4 DP, Fluroxypy, MCPA, MCPP und Triclopyr; Aryloxyphenoxy-alkansäureester, wie z. B. Diclofop-methyl, Fenoxaprop-ethyl, Fluazifop-butyl, Haloxyfopmethyl und Quizalofop-ethyl; Azinone, wie z. B. Chlordanazon und Norflurazon; Carbamate, wie z. B. Chlорpropham, Desmedipham, Phenmedipham und Propham; Chloracetanilide, wie z. B. Alachlor, Acetochlor, Butachlor, Metazachlor, Metolachlor, Pretilachlor und Propachlor; Dinitroaniline, wie z. B. Oryzalin, Pendimethalin und Trifluralin; Diphenylether, wie z. B. Acifluorfen, Bifenox, Fluoroglycofen, Fomesafen, Halosafen, Lactofen und Oxyfluorfen, Harnstoffe, wie z. B. Chlortoluron, Diuron, Fluometuron, Isoproturon, Linuron und Methabenzthiazuron, Hydroxylamine, wie z. B. Alloxydim, Clethodim, Cydoxydim, Sethoxydim und Tralkoxydim, Imidazolinone, wie z. B. Imazethapyr, Imazamethabenz, Imazapir und Imazaquin; Nitrile, wie z. B. Bromoxynil, Dichlobenil und Ioxynil; Oxyacetamide, wie z. B. Mefenacet; Sulfonyleharnstoffe, wie z. B. Amidosulfuron, Bensulfuron-methyl, Chlorimuron-ethyl, Chlorsulfuron, Cinosulfuron, Metsulfuron-methyl, Nicosulfuron, Primisulfuron, Pyrazosulfuron-ethyl, Thifensulfuron-methyl, Triasulfuron und Tribenuron-methyl; Thiolcarbamate, wie z. B. Butylate, Cycloate, Diallate, EPIC, Esprocarb, Molinate, Prosulfocarb, Thiobencarb und Triallate; Triazine, wie z. B. Atrazin, Cyanazin, Simazin, Simetryne, Terbutryne und Terbutylazin; Triazinone, wie z. B. Hexazinon, Metamitron und Metribuzin; Sonstige, wie z. B. Aminotriazol, Benfuresate, Bentazone, Cinmethylin, Clomazone, Clopyralid, Difenzquat, Dithiopyr, Ethofumesate, Fluorochloridone, Glufosinate, Glyphosate, Isoxaben, Pyridate, Quinchlorac, Quimnerac, Sulphosate und Tridiphane.

10

Der erfindungsgemäße Wirkstoff kann ferner in seinen handelsüblichen Formulierungen sowie in den aus diesen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen in Mischung mit Synergisten vorliegen. Synergisten sind Verbindungen, durch die die Wirkung der Wirkstoffe gesteigert wird, ohne daß der zugesetzte Synergist selbst aktiv wirksam sein muß.

15

Der Wirkstoffgehalt der aus den handelsüblichen Formulierungen bereiteten Anwendungsformen kann in weiten Bereichen variieren. Die Wirkstoffkonzentration der Anwendungsformen kann von 0,0000001 bis zu 95 Gew.-% Wirkstoff, vorzugsweise zwischen 0,0001 und 1 Gew.-% liegen.

20

Die Anwendung geschieht in einer den Anwendungsformen angepaßten üblichen Weise.

Bei der Anwendung gegen Hygiene- und Vorratsschädlinge zeichnet sich der Wirkstoff durch eine hervorragende Residualwirkung auf Holz und Ton sowie durch eine gute Alkalistabilität auf gekälkten Unterlagen aus.

25

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe wirken nicht nur gegen Pflanzen-, Hygiene- und Vorratsschädlinge, sondern auch auf dem veterinärmedizinischen Sektor gegen tierische Parasiten (Ektoparasiten) wie Schildzecken, Lederzecken, Räudemilben, Laufmilben, Fliegen (stechend und leckend), parasitierende Fliegenlarven, Läuse, Haarlinge, Federlinge und Flöhe. Zu diesen Parasiten gehören:

30

Aus der Ordnung der Anoplurida z. B. Haematopinus spp., Linognathus spp., Pediculus spp., Phtirus spp., Solenopotes spp.

35

Aus der Ordnung der Mallophagida und den Unterordnungen Amblycerina sowie Ischnocerina z. B. Trimenopon spp., Menopon spp., Trinoton spp., Bovicola spp., Werneckiella spp., Lepikentron spp., Damalina spp., Trichodectes spp., Felicola spp.

40

Aus der Ordnung Diptera und den Unterordnungen Nematocerina sowie Brachycerina z. B. Aedes spp., Anopheles spp., Culex spp., Simulium spp., Eusimulium spp., Phlebotomus spp., Lutzomyia spp., Culicoides spp., Chrysops spp., Hybomitra spp., Atylotus spp., Tabanus spp., Haematopota spp., Philipomyia spp., Braula spp., Musca spp., Hydrotaea spp., Stomoxys spp., Haematobia spp., Morellia spp., Fannia spp., Glossina spp., Calliphora spp., Lucilia spp., Chrysomyia spp., Wohlfahrtia spp., Sarcophaga spp., Oestrus spp., Hypoderma spp., Gasterophilus spp., Hippobosca spp., Lipoptena spp., Melophagus spp.

45

Aus der Ordnung der Siphonapterida z. B. Pulex spp., Ctenocephalides spp., Xenopsylla spp., Ceratophyllus spp.

50

Aus der Ordnung der Heteropterida z. B. Cimex spp., Triatoma spp., Rhodnius spp., Panstrongylus spp.

55

Aus der Ordnung der Blattarida z. B. Blatta orientalis, Periplaneta americana, Blattela germanica, Supella spp.

Aus der Unterklasse der Acaria (Acarida) und den Ordnungen der Meta- sowie Mesostigmata z. B. Argas spp., Ornithodoros spp., Otobius spp., Ixodes spp., Amblyomma spp., Boophilus spp., Dermacentor spp., Haemaphysalis spp., Hyalomma spp., Rhipicephalus spp., Dermayssus spp., Raillietia spp., Pneumonyssus spp., Sternostoma spp., Varroa spp.

60

Aus der Ordnung der Actinedida (Prostiginata) und Acarida (Astigmata) z. B. Acarapis spp., Cheyletiella spp., Ornithochyletia spp., Myobia spp., Psorergates spp., Demodex spp., Trombicula spp., Listrophorus spp., Acarus spp., Tyrophagus spp., Caloglyphus spp., Hypodectes spp., Pterolichus spp., Psoroptes spp., Chorioptes spp., Otodectes spp., Sarcoptes spp., Notoedres spp., Knemidocoptes spp., Cytodites spp., Laminosioptes spp.

65

Die erfindungsgemäßen Wirkstoffe der Formel (I) eignen sich auch zur Bekämpfung von Arthropoden, die landwirtschaftliche Nutztiere, wie z. B. Rinder, Schafe, Ziegen, Pferde, Schweine, Esel, Kamele, Büffel, Kaninchen, Hühner, Puten, Enten, Gänse, Bienen, sonstige Haustiere wie z. B. Hunde, Katzen, Stubenvögel, Aquarienfische sowie sogenannte Versuchstiere, wie z. B. Hamster, Meerschweinchen, Ratten und Mäuse befallen. Durch die Bekämpfung dieser Arthropoden sollen Todesfälle und Leistungsminderungen (bei Fleisch, Milch, Wolle, Häuten, Eiern, Honig usw.) vermindert werden, so daß durch den Einsatz der erfindungsgemäßen Wirkstoffe eine wirtschaftlichere und einfachere Tierhaltung möglich ist.

65

Die Anwendung der erfindungsgemäßen Wirkstoffe geschieht im Veterinärsektor in bekannter Weise durch enterale Verabreichung in Form von beispielsweise Tabletten, Kapseln, Tränken, Drenchen, Granulaten, Pasten, Boli, des feed-

through-Verfahrens, von Zäpfchen, durch parenterale Verabreichung, wie zum Beispiel durch Injektionen (intramuskulär, subcutan, intravenös, intraperitoneal u. a.), Implantate, durch nasale Applikation, durch dermale Anwendung in Form beispielsweise des Tauchens oder Badens (Dippen), Sprühens (Spray), Aufgießens (Pour-on und Spot-on), des Waschens, des Einpuderns sowie mit Hilfe von wirkstoffhaltigen Formkörpern, wie Halsbändern, Ohrmarken, Schwanzmarken, Gliedmaßenbändern, Halttern, Markierungsvorrichtungen usw.

Bei der Anwendung für Vieh, Geflügel, Haustiere etc. kann man die Wirkstoffe der Formel (I) als Formulierungen (beispielsweise Pulver, Emulsionen, fließfähige Mittel), die die Wirkstoffe in einer Menge von 1 bis 80 Gew.-% enthalten, direkt oder nach 100 bis 10 000-facher Verdünnung anwenden oder sie als chemisches Bad verwenden.

Außerdem wurde gefunden, daß die erfundungsgemäßen Verbindungen der Formel (I) eine hohe insektizide Wirkung gegen Insekten zeigen, die technische Materialien zerstören.

Beispielhaft und vorzugsweise – ohne jedoch zu limitieren – seien die folgenden Insekten genannt:

Käfer wie *Hylotrupes bajulus*, *Chlorophorus pilosus*, *Anobium punctatum*, *Xestobium rufovillosum*, *Ptilinus pecticornis*, *Dendrobiuum pertinax*, *Ernobius mollis*, *Priobium carpini*, *Lyctus brunneus*, *Lyctus alricanus*, *Lyctus planicollis*, *Lyctus linearis*, *Lyctus pubescens*, *Trogoxylon aequale*, *Minthes rugicollis*, *Xyleborus spec.*, *Tryptodendron spec.*, *Apate monachus*, *Bostrychus capucinus*, *Heterobostrychus brunneus*, *Sinoxylon spec.*, *Dinoderus minutus*.

Hautflügler wie *Sirex juvencus*, *Urocerus gigas*, *Urocerus gigas taignus*, *Urocerus augur*.

Termiten wie *Kalotermes flavicollis*, *Cryptotermes brevis*, *Heterotermes indicola*, *Reticulitermes flavipes*, *Reticulitermes santonensis*, *Reticulitermes lucifugus*, *Mastotermes darwiniensis*, *Zootermopsis nevadensis*, *Coptotermes formosanus*.

Borstenschwänze wie *Lepisma saccharina*.

Unter technischen Materialien sind im vorliegenden Zusammenhang nicht-lebende Materialien zu verstehen, wie vorzugsweise Kunststoffe, Klebstoffe, Leime, Papiere und Kartone, Leder, Holz und Holzverarbeitungsprodukte und Anstrichmittel.

Ganz besonders bevorzugt handelt es sich bei dem vor Insektenbefall zu schützenden Material um Holz und Holzverarbeitungsprodukte.

Unter Holz und Holzverarbeitungsprodukten, welche durch das erfundungsgemäße Mittel bzw. dieses enthaltende Mischungen geschützt werden kann, ist beispielhaft zu verstehen: Bauholz, Holzbalken, Eisenbahnschwellen, Brückenteile, Bootssstege, Holzfahrzeuge, Kisten, Paletten, Container, Telefondänen, Holzverkleidungen, Holzfenster und -türen, Sperrholz, Spanplatten, Tischlerarbeiten oder Holzprodukte, die ganz allgemein beim Hausbau oder in der Bautischlerei Verwendung finden.

Die Wirkstoffe können als solche, in Form von Konzentraten oder allgemein üblichen Formulierungen wie Pulver, Granulat, Lösungen, Suspensionen, Emulsionen oder Pasten angewendet werden.

Die genannten Formulierungen können in an sich bekannter Weise hergestellt werden, z. B. durch Vermischen der Wirkstoffe mit mindestens einem Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgator, Dispergier- und/oder Binde- oder Fixiermittels, Wasser-Repellent, gegebenenfalls Sikkative und UV-Stabilisatoren und gegebenenfalls Farbstoffen und Pigmenten sowie weiteren Verarbeitungshilfsmitteln.

Die zum Schutz von Holz und Holzwerkstoffen verwendeten insektiziden Mittel oder Konzentrate enthalten den erfundungsgemäßen Wirkstoff in einer Konzentration von 0,0001 bis 95 Gew.-%, insbesondere 0,001 bis 60 Gew.-%.

Die Menge der eingesetzten Mittel bzw. Konzentrate ist von der Art und dem Vorkommen der Insekten und von dem Medium abhängig. Die optimale Einsatzmenge kann bei der Anwendung jeweils durch Testreihen ermittelt werden. Im allgemeinen ist es jedoch ausreichend 0,0001 bis 20 Gew.-%, vorzugsweise 0,001 bis 10 Gew.-%, des Wirkstoffs, bezogen auf das zu schützende Material, einzusetzen.

Als Lösungs- und/oder Verdünnungsmittel dient ein organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein öliges oder ölartiges schwer flüchtiges organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder ein polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch und/oder Wasser und gegebenenfalls einen Emulgator und/oder Netzmittel.

Als organisch-chemische Lösungsmittel werden vorzugsweise ölige oder ölartige Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, eingesetzt. Als derartige schwerflüchtige, wasserunlösliche, ölige und ölartige Lösungsmittel werden entsprechende Mineralöle oder deren Aromatenfraktionen oder mineralölhaltige Lösungsmittelgemische, vorzugsweise Testbenzin, Petroleum und/oder Alkylbenzol verwendet.

Vorteilhaft gelangen Mineralöle mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Testbenzin mit einem Siedebereich von 170 bis 220°C, Spindelöl mit einem Siedebereich von 250 bis 350°C, Petroleum bzw. Aromaten vom Siedebereich von 160 bis 280°C, Terpentinöl und dgl. zum Einsatz.

In einer bevorzugten Ausführungsform werden flüssige aliphatische Kohlenwasserstoffe mit einem Siedebereich von 180 bis 210°C oder hochsiedende Gemische von aromatischen und aliphatischen Kohlenwasserstoffen mit einem Siedebereich von 180 bis 220°C und/oder Spindeöl und/oder Monochlornaphthalin, vorzugsweise -Monochlornaphthalin, verwendet.

Die organischen schwerflüchtigen öligen oder ölartigen Lösungsmittel mit einer Verdunstungszahl über 35 und einem Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, können teilweise durch leicht oder mittelflüchtige organisch-chemische Lösungsmittel ersetzt werden, mit der Maßgabe, daß das Lösungsmittelgemisch ebenfalls eine Verdunstungszahl über 35 und einen Flammpunkt oberhalb 30°C, vorzugsweise oberhalb 45°C, aufweist und daß das Insektizid-Fungizid-Gemisch in diesem Lösungsmittelgemisch löslich oder emulgierbar ist.

Nach einer bevorzugten Ausführungsform wird ein Teil des organisch-chemischen Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisches durch ein aliphatisches polares organisch-chemisches Lösungsmittel oder Lösungsmittelgemisch ersetzt. Vorzugsweise gelangen Hydroxyl- und/oder Ester- und/oder Ethergruppen enthaltende aliphatische organisch-chemische

# DE 198 18 732 A 1

Lösungsmittel wie beispielsweise Glycolether, Ester oder dgl. zur Anwendung.

Als organisch-chemische Bindemittel werden im Rahmen der vorliegenden Erfindung die an sich bekannten wasserverdünnbaren und/oder in den eingesetzten organischchemischen Lösungsmitteln löslichen oder dispergier- bzw. emulgierbaren Kunstarze und/oder bindende trocknende Öle, insbesondere Bindemittel bestehend aus oder enthaltend ein Acrylatharz, ein Vinylharz, z. B. Polyvinylacetat, Polyesterharz, Polykondensations- oder Polyadditionsharz, Polyurethanharz, Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz, Phenolharz, Kohlenwasserstoffharz wie Inden-Cumaronharz, Siliconharz, trocknende pflanzliche und/oder trocknende Öle und/oder physikalisch trocknende Bindemittel auf der Basis eines Natur- und/oder Kunstarzes verwendet. 5

Das als Bindemittel verwendete Kunstarz kann in Form einer Emulsion, Dispersion oder Lösung, eingesetzt werden. 10 Als Bindemittel können auch Bitumen oder bituminöse Substanzen bis zu 10 Gew.-%, verwendet werden. Zusätzlich können an sich bekannte Farbstoffe, Pigmente, wasserabweisende Mittel, Geruchskorrigentien und Inhibitoren bzw. Korrosionsschutzmittel und dgl. eingesetzt werden.

Bevorzugt ist gemäß der Erfindung als organisch-chemische Bindemittel mindestens ein Alkydharz bzw. modifiziertes Alkydharz und/oder ein trocknendes pflanzliches Öl im Mittel oder im Konzentrat enthalten. Bevorzugt werden gemäß der Erfindung Alkydharze mit einem Ölgehalt von mehr als 45 Gew.-%, vorzugsweise 50 bis 68 Gew.-%, verwendet. 15

Das erwähnte Bindemittel kann ganz oder teilweise durch ein Fixierungsmittel(gemisch) oder ein Weichmacher(gemisch) ersetzt werden. Diese Zusätze sollen einer Verflüchtigung der Wirkstoffe sowie einer Kristallisation bzw. Ausfällen vorbeugen. Vorzugsweise ersetzen sie 0,01 bis 30% des Bindemittels (bezogen auf 100% des eingesetzten Bindemittels). 20

Die Weichmacher stammen aus den chemischen Klassen der Phthalsäureester wie Dibutyl-, Dioctyl- oder Benzylbutylphthalat, Phosphorsäureester wie Tributylphosphat, Adipinsäureester wie Di-(2-ethylhexyl)-adipat, Stearate wie Butylstearat oder Amylstearat, Oleate wie Butyoleat, Glycerinether oder höhermolekulare Glycolether, Glycerinester sowie p-Toluolsulfonsäureester. 25

Fixierungsmittel basieren chemisch auf Polyvinylalkylethern wie z. B. Polyvinylmethylether oder Ketonen wie Benzophenon, Ethylenbenzophenon. 30

Als Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel kommt insbesondere auch Wasser in Frage, gegebenenfalls in Mischung mit einem oder mehreren der oben genannten organischchemischen Lösungs- bzw. Verdünnungsmittel, Emulgatoren und Dispergatoren. 35

Ein besonders effektiver Holzschutz wird durch großtechnische Imprägnierverfahren, z. B. Vakuum, Doppelvakuum oder Druckverfahren, erzielt. 40

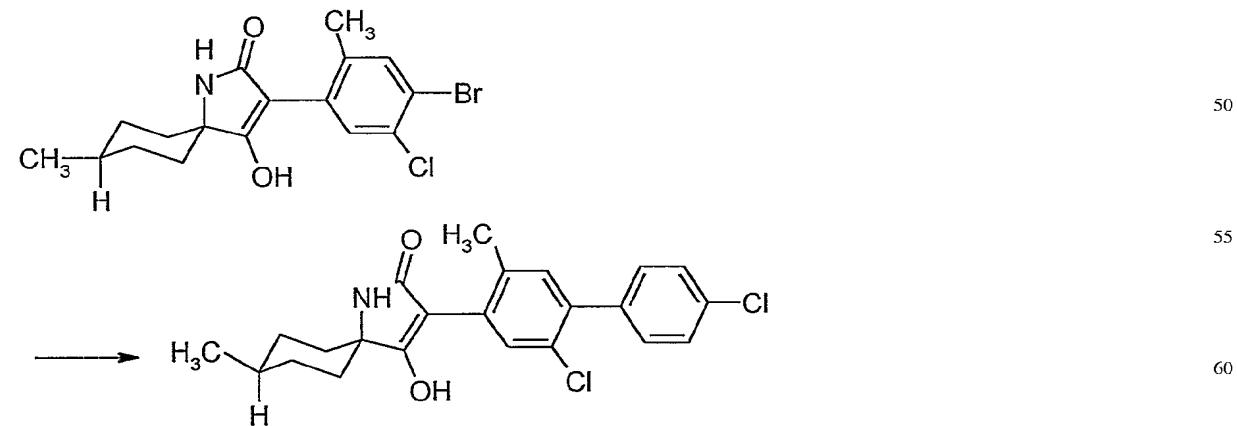
Die anwendungsfertigen Mittel können gegebenenfalls noch weitere Insektizide und gegebenenfalls noch ein oder mehrere Fungizide enthalten.

Als zusätzliche Zumischpartner kommen vorzugsweise die in der WO 94/29 268 genannten Insektizide und Fungizide in Frage. Die in diesem Dokument genannten Verbindungen sind ausdrücklicher Bestandteil der vorliegenden Anmeldung. 45

Als ganz besonders bevorzugte Zumischpartner seien Insektizide, wie Chlorpyriphos, Phoxim, Silafluofin, Alphame-thrin, Cyfluthrin, Cypermethrin, Deltamethrin, Permethrin, Imidacloprid, M-25, Flufenoxuron, Hexaflumuron und Tri-flumuron, sowie Fungizide wie Epoxyconazole, Hexaconazole, Azaconazole, Propiconazole, Tebuconazole, Cyproconazole, Metconazole, Imazalil, Dichloifluanid, Tolyfluanid, 3-Iod-2-propinyl-butylcarbamid, N-Octyl-isothiazolin-3-on und 4,5-Dichlor-N-octylisothiazolin-3-on genannt. 50

Die Herstellung und die Verwendung der erfundungsgemäßen Wirkstoffe geht aus den nachfolgenden Beispielen hervor.

## Beispiel I-1-a-1



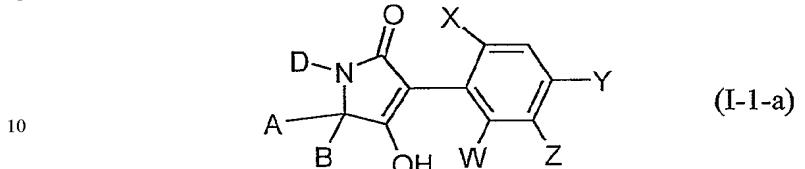
1,7 g der oben gezeigten Bromverbindung (bekannt aus WO 97/01535) in 40 ml 1,2-Dimethoxyethan werden bei Raumtemperatur unter Argon mit 1 g 4-Chlorphenylboronsäure und 150 mg Tetrakis-(triphenylphosphin)-palladium versetzt und 15 Minuten gerührt. Dann gibt man 25 ml 20%ige wäßrige Natriumcarbonatlösung zu und röhrt 1 Tag bei ca. 80°C. Man engt ein, nimmt in Wasser auf und säuert mit Salzsäure an. Man extrahiert mit Methylenchlorid, trocknet und engt ein. Der Rückstand wird an Kieselgel chromatographiert (Laufmittel: Methylenchlorid/Essigsäureethylester 65

3/1).

Ausbeute 0,2 g (11 % der Theorie), Fp. 276°C.

Analog bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung erhält man die folgenden Verbindungen der Formel (I-1-a):

5

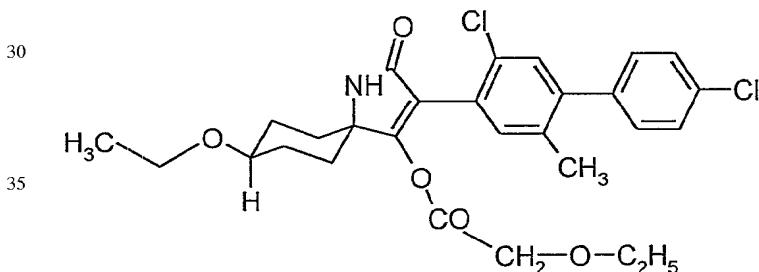


Bsp.-Nr.	B A	D	W	X	Y	Z	Fp.
I-1-a-2	$-(CH_2)_2-CHOC_2H_5-(CH_2)_2-$	H	H	Cl	4-Cl-Ph*	CH <sub>3</sub>	> 240°C
I-1-a-3	$-(CH_2)_2-CHCH_3-(CH_2)_2-$	H	H	Cl	4-Cl-Ph*	CH <sub>3</sub>	248
I-1-a-4	$-(CH_2)_2-CHOC_2H_5-(CH_2)_2-$	H	H	CH <sub>3</sub>	4-Cl-Ph*	Cl	183

\* Ph = Phenyl

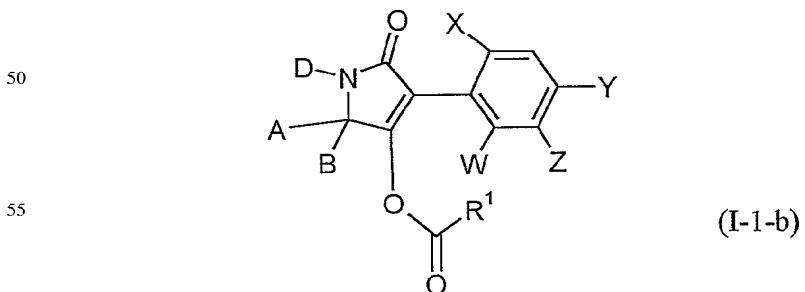
25

Beispiel I-1-b-1

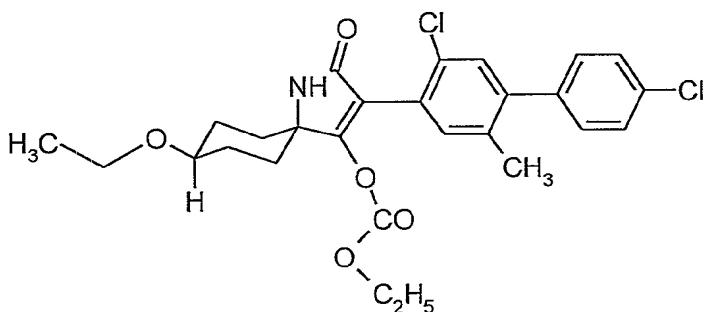


40 Zum Gemisch von 1,6 g der Verbindung gemäß Beispiel I-1-a-2, 30 ml Essigsäureethylester und 0,3 ml Triethylamin gibt man bei ca. 80°C 0,25 g Ethoxyessigsäurechlorid in 5 ml Essigsäureethylester und röhrt 1 Tag bei dieser Temperatur. Man engt ein, nimmt den Rückstand in Methylenchlorid auf und extrahiert mit 0,5 N Natronlauge. Man trocknet, engt ein und chromatografiert den Rückstand an Kieselgel (Laufmittel: Methylenchlorid/Essigsäureethylester 5/3). Ausbeute 0,9 g (48% der Theorie), Fp. 115°C.

45 Analog bzw. gemäß den allgemeinen Angaben zur Herstellung erhält man die folgenden Verbindungen der Formel (I-1-b):



Bsp.-Nr.	B A	D	W	X	Y	Z	R <sup>1</sup>	Fp.
I-1-b-2	$-(CH_2)_2-CHOC_2H_5-(CH_2)_2-$	H	H	Cl	4-Cl-Ph	CH <sub>3</sub>	Ph	148°C
I-1-b-3	$-(CH_2)_2-CHOC_2H_5-(CH_2)_2-$	H	H	Cl	4-Cl-Ph	CH <sub>3</sub>	$-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$	165°C



5

10

15

Zum Gemisch von 1,6 g der Verbindung gemäß Beispiel I-1-a-2, 30 ml Methylchlorid und 0,35 ml Triethylamin gibt man bei ca. 0°C 0,22 g Chlorameisensäureethylester in 5 ml Methylchlorid und röhrt 1 Tag bei Raumtemperatur. Es wird wie in Beispiel I-1-b-1 beschrieben aufgearbeitet und chromatographiert.

Ausbeute 0,9 g (50% der Theorie), Fp. 128°C.

20

## Anwendungsbeispiele

## Beispiel A

25

## Phaedon-Larven-Test

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether.

30

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschte Konzentration.

Kohlblätter (*Brassica oleracea*) werden durch Tauchen in die Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration behandelt und mit Meerrettichblattkäfer-Larven (*Phaedon cochleariae*) besetzt, solange die Blätter noch feucht sind.

35

Nach der gewünschten Zeit werden die Pflanzen mit Meerrettichblattkäfer-Larven (*Phaedon cochleariae*) besetzt. Nach jeweils 3 Tagen wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, daß alle Käfer-Larven abgetötet wurden; 0% bedeutet, daß keine Käfer-Larven abgetötet wurden.

In diesem Test bewirkte z. B. die Verbindung gemäß Herstellungsbeispiel (I-1-a-2) bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 1% eine Abtötung von 90% nach 7 Tagen.

40

## Beispiel B

## Tetranychus-Test (OP-resistant/Tauchbehandlung)

45

Lösungsmittel: 7 Gewichtsteile Dimethylformamid

Emulgator: 1 Gewichtsteil Alkylarylpolyglykolether.

50

Zur Herstellung einer zweckmäßigen Wirkstoffzubereitung vermischt man 1 Gewichtsteil Wirkstoff mit der angegebenen Menge Lösungsmittel und der angegebenen Menge Emulgator und verdünnt das Konzentrat mit Wasser auf die gewünschten Konzentrationen.

Bohnenpflanzen (*Phaseolus vulgaris*), die stark von allen Entwicklungsstadien der gemeinen Spinnmilbe oder Bohnensspinnmilbe (*Tetranychus urticae*) befallen sind, werden in eine Wirkstoffzubereitung der gewünschten Konzentration getaucht.

55

Nach der gewünschten Zeit wird die Abtötung in % bestimmt. Dabei bedeutet 100%, daß alle Spinnmilben abgetötet wurden; 0% bedeutet, daß keine Spinnmilben abgetötet wurden.

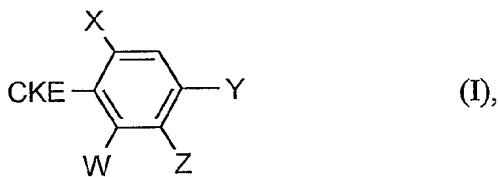
In diesem Test hatte z. B. die Verbindung gemäß Herstellungsbeispiel (I-1-a-2) bei einer beispielhaften Wirkstoffkonzentration von 0,1% eine Wirkung von 95% nach 13 Tagen.

60

## Patentansprüche

## 1. Verbindungen der Formel (I)

65



in welcher

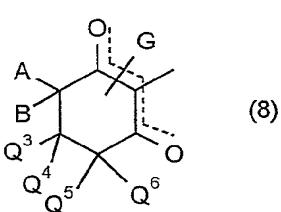
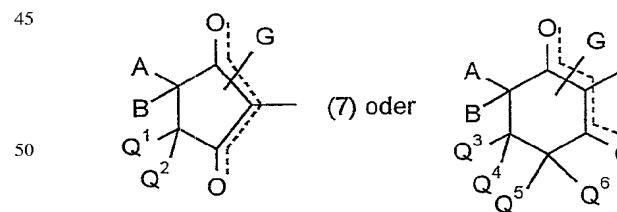
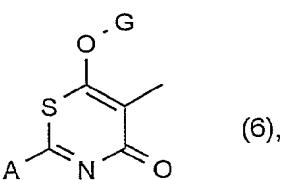
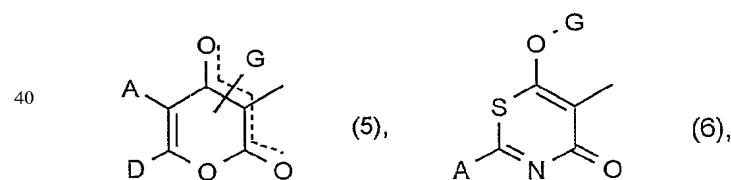
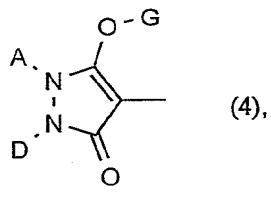
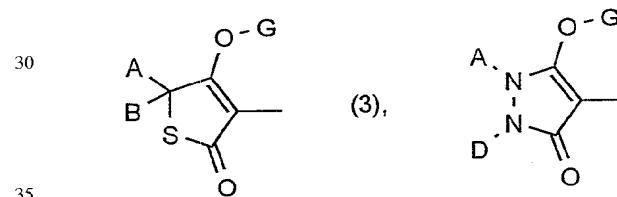
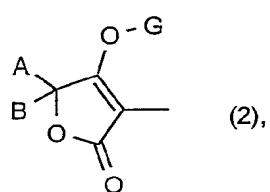
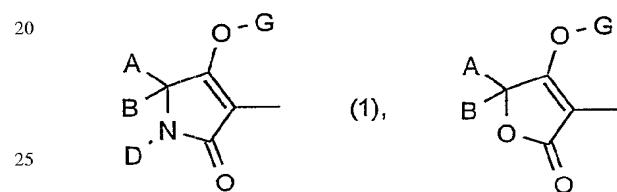
10 X für Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Alkylthio, Alkylsulfinyl, Alkylsulfonyl, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro, Cyano oder jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenoxy, Phenylthio, Phenylalkoxy oder Phenylalkylthio steht,

Y für jeweils gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, Aryl oder Hetaryl steht,

15 W für Wasserstoff, Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro oder Cyano steht,

Z für Halogen, Alkyl, Alkoxy, Alkenyloxy, Halogenalkyl, Halogenalkoxy, Halogenalkenyloxy, Nitro oder Cyano steht,

CKE für eine der Gruppen



steht,

worin

55 A für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls mindestens ein Ringatom durch ein Heteroatom ersetzt ist, oder jeweils gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl, Halogenalkyl, Alkoxy, Halogenalkoxy, Cyano oder Nitro substituiertes Aryl, Arylalkyl oder Hetaryl steht,

B für Wasserstoff- Alkyl oder Alkoxyalkyl steht, oder

60 A und B gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom an das sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls mindestens ein Heteroatom enthaltenden unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen,

D für Wasserstoff oder einen gegebenenfalls substituierten Rest aus der Reihe Alkyl, Alkenyl, Alkiny, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gesättigtes oder ungesättigtes Cycloalkyl, in welchem gegebenenfalls eines oder mehrere Ringglieder durch Heteroatome ersetzt sind, Arylalkyl, Aryl, Hetarylalkyl oder Hetaryl steht oder

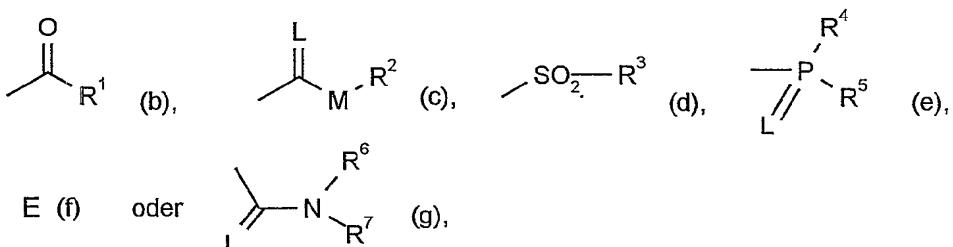
65 A und D gemeinsam mit den Atomen an die sie gebunden sind für einen gesättigten oder ungesättigten und gegebenenfalls mindestens ein (im Falle CKE = (4) weiteres) Heteroatom enthaltenden, im A,D-Teil unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen, bzw.

# DE 198 18 732 A 1

A und Q<sup>1</sup> gemeinsam für jeweils gegebenenfalls durch jeweils gegebenenfalls substituiertes Alkyl, Hydroxy, Alkoxy, Alkylthio, Cycloalkyl, Benzyloxy oder Aryl substituiertes Alkandiyl oder Alkendiyl stehen oder  
 Q<sup>1</sup> für Wasserstoff oder Alkyl steht,  
 Q<sup>2</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup> und Q<sup>6</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff oder Alkyl stehen,  
 Q<sup>3</sup> für Wasserstoff- Alkyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl (worin gegebenenfalls eine Methylengruppe durch Sauerstoff oder Schwefel ersetzt ist) oder gegebenenfalls substituiertes Phenyl steht, oder  
 Q<sup>3</sup> und Q<sup>4</sup> gemeinsam mit dem Kohlenstoffatom, an das sie gebunden sind, für einen gesättigten oder ungesättigten, gegebenenfalls ein Heteroatom enthaltenden unsubstituierten oder substituierten Cyclus stehen,  
 G für Wasserstoff (a) oder für eine der Gruppen

5

10



15

20

steht,  
 worin

E für ein Metallionäquivalent oder ein Ammoniumion steht,

25

L für Sauerstoff oder Schwefel steht,

M für Sauerstoff oder Schwefel steht,

30

R<sup>1</sup> für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Alkylthioalkyl, Polyalkoxyalkyl oder gegebenenfalls durch Halogen, Alkyl oder Alkoxy substituiertes Cycloalkyl, das durch mindestens ein Heteroatom unterbrochen sein kann, jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Phenylalkyl, Hetaryl, Phenoxyalkyl oder Hetaryloxyalkyl steht,

R<sup>2</sup> für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkenyl, Alkoxyalkyl, Polyalkoxyalkyl oder für jeweils gegebenenfalls substituiertes Cycloalkyl, Phenyl oder Benzyl steht,

35

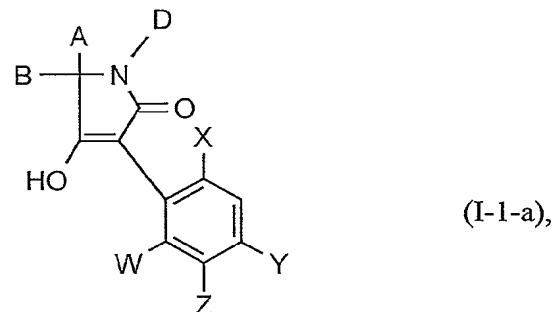
R<sup>3</sup>, R<sup>4</sup> und R<sup>5</sup> unabhängig voneinander für jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Alkoxy, Alkylamino, Dialkylamino, Alkylthio, Alkenylthio, Cycloalkylthio und für jeweils gegebenenfalls substituiertes Phenyl, Benzyl, Phenoxy oder Phenylthio stehen,

R<sup>6</sup> und R<sup>7</sup> unabhängig voneinander für Wasserstoff, jeweils gegebenenfalls durch Halogen substituiertes Alkyl, Cycloalkyl, Alkenyl, Alkoxy, Alkoxyalkyl, für gegebenenfalls substituiertes Phenyl, für gegebenenfalls substituiertes Benzyl stehen, oder gemeinsam mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, für einen gegebenenfalls durch Sauerstoff oder Schwefel unterbrochenen Cyclus stehen.

2. Verfahren zur Herstellung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man

40

(A) Verbindungen der Formel (I-1-a)



45

50

55

in welcher

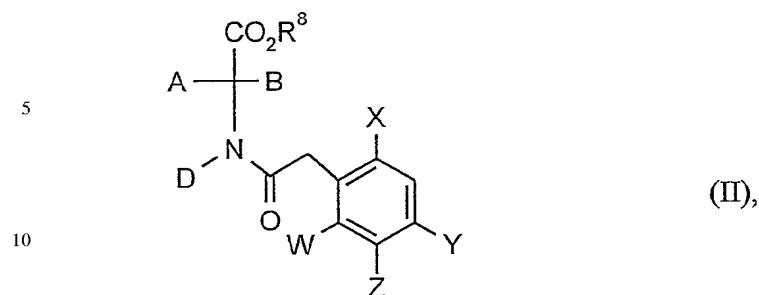
A, B, D, W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,

erhält, wenn man

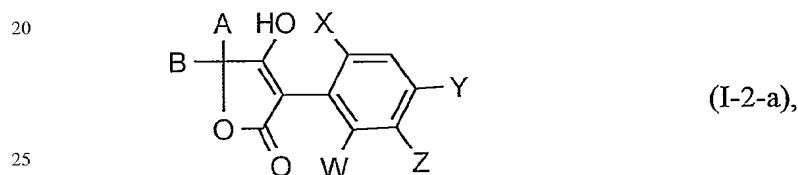
N-Acylaminosäureester der Formel (II)

60

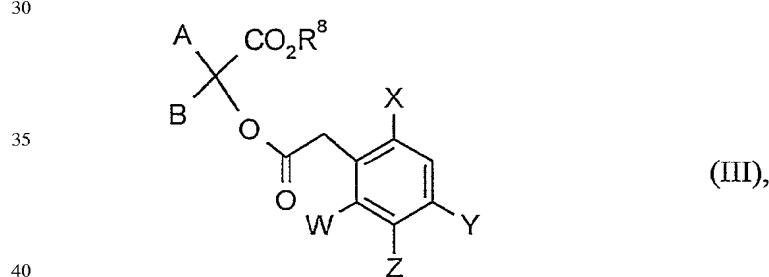
65



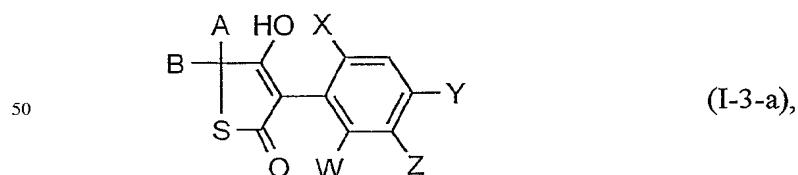
15 in welcher  
 A, B, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, und  
 R<sup>8</sup> für Alkyl steht,  
 in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert,  
 (B) Verbindungen der Formel (I-2-a)



30 in welcher  
 A, B, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 erhält, wenn man Carbonsäureester der Formel (III)



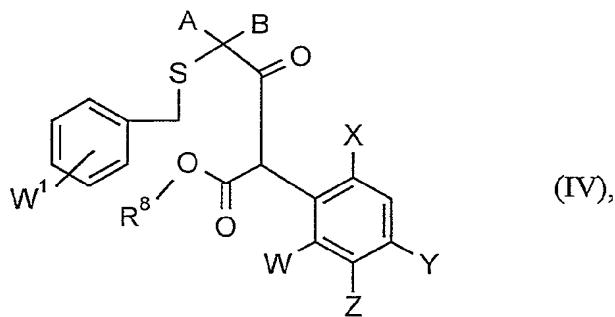
45 in welcher  
 A, B, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert,  
 (C) Verbindungen der Formel (I-3-a)



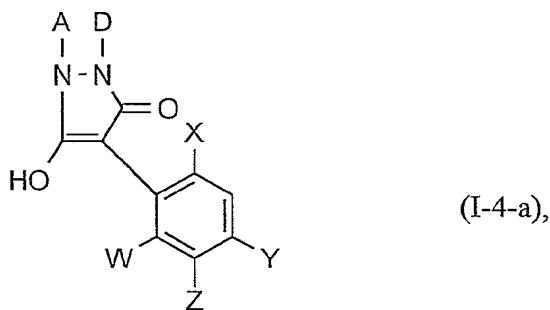
55 in welcher  
 A, B, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 erhält, wenn man  
 β-Ketocarbonsäureester der Formel (IV)

60

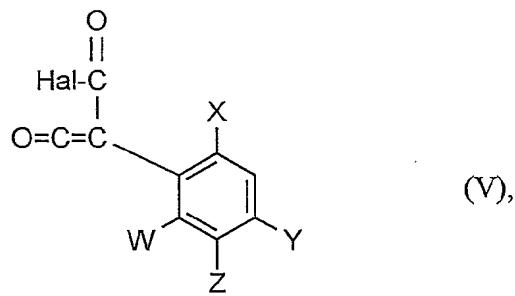
65



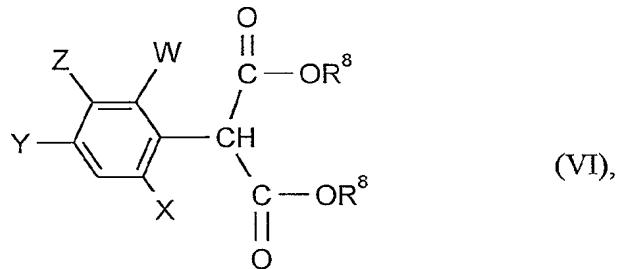
in welcher  
A, B, X, Y, Z und R<sup>8</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben und  
W<sup>1</sup> für Wasserstoff, Halogen, Alkyl oder Alkoxy steht,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Säure intramolekular cyclisiert,  
(D) Verbindungen der Formel (I-4-a)



in welcher  
 A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 erhält, wenn man  
 (α) Halogencarbonylketene der Formel (V)



in welcher  
W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und  
Hal für Halogen steht,  
oder  
( $\beta$ ) Malonsäurederivate der Formel (VI)

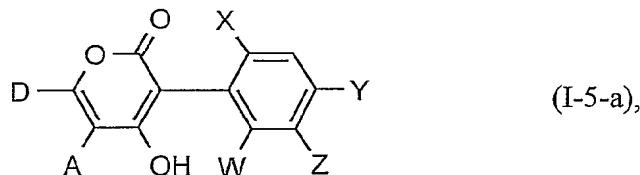


in welcher  
R<sup>8</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben, mit Hydrazinen der Formel (VII)

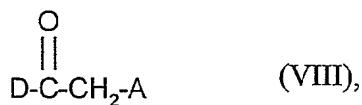
5 A-NH-NH-D (VII),

in welcher  
10 A und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart einer Base um-  
setzt,

10 (E) Verbindungen der Formel (I-5-a)



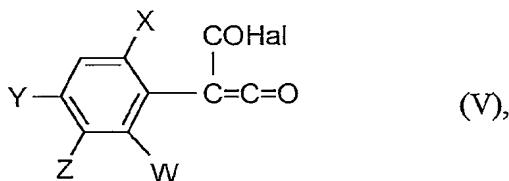
20 in welcher  
A, D, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
erhält, wenn man Carbonylverbindungen der Formel (VIII)



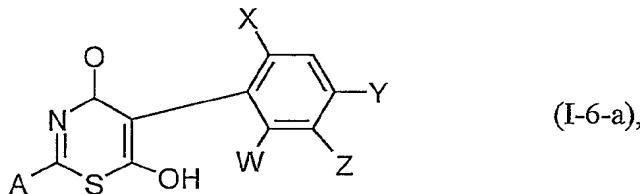
30 in welcher  
35 A und D die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
oder deren Silylenolether der Formel (VIIIa)



40 in welcher  
45 A, D und R<sup>8</sup> die oben angegebene Bedeutung haben,  
mit Ketensäurehalogeniden der Formel (V)



50 in welcher  
55 W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und  
Hal für Halogen steht,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakze-  
tors umsetzt,  
(F) Verbindungen der Formel (I-6-a)

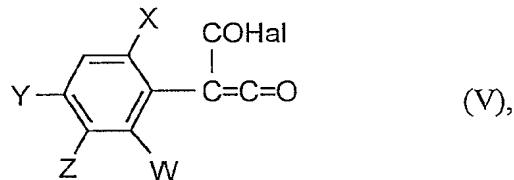


65 in welcher  
A, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben,  
erhält, wenn man Thioamide der Formel (IX)



5

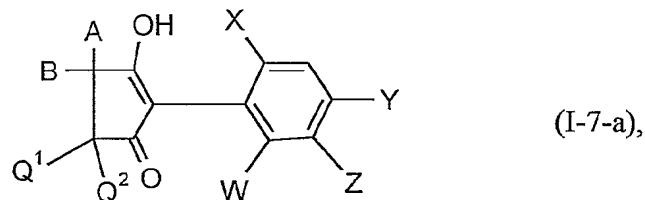
in welcher  
A die oben angegebene Bedeutung hat,  
mit Ketensäurehalogeniden der Formel (V)



10

15

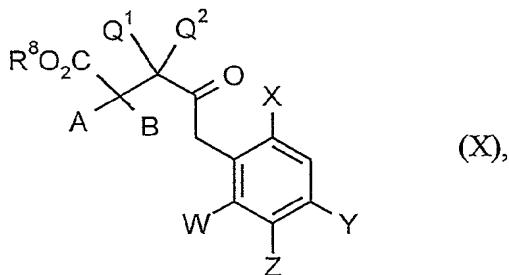
in welcher  
Hal, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säureakze-  
tors umsetzt,  
(G) Verbindungen der Formel (I-7-a)



25

30

in welcher  
A, B, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben,  
erhält, wenn man  
Ketocarbonsäureester der Formel (X)

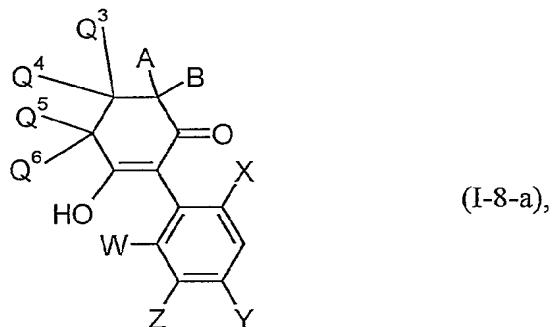


40

45

in welcher  
A, B, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, und  
R<sup>8</sup> für Alkyl steht,  
gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular cyclisiert,  
(H) daß man Verbindungen der Formel (I-8-a)

50



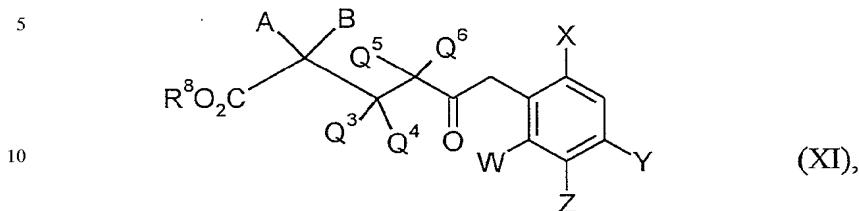
55

60

65

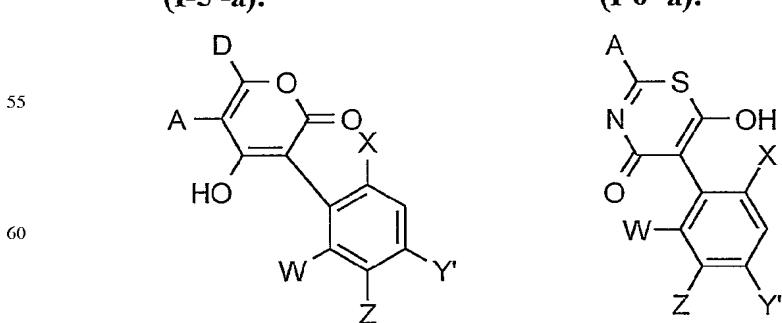
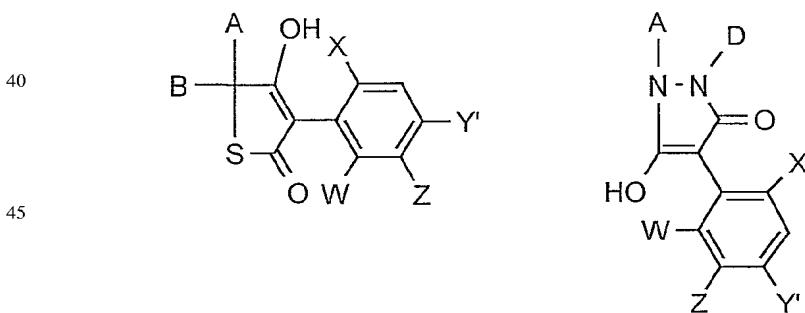
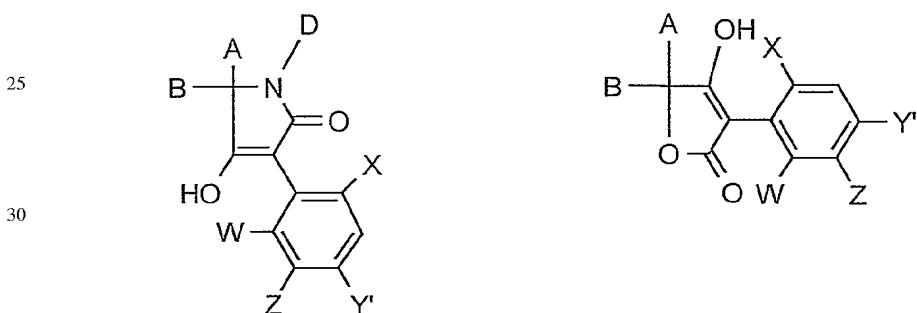
in welcher

A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben, erhält, wenn man 6-Aryl-5-keto-hexansäureester der Formel (XI)

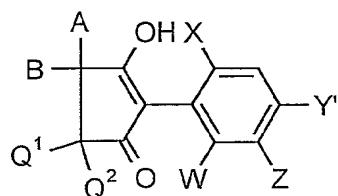


15 in welcher A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben und R<sup>8</sup> für Alkyl steht,  
in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und in Gegenwart einer Base intramolekular kondensiert,  
(I) Verbindungen der oben gezeigten Formeln (I-8'-a), in welchen A, B, D, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, X, Y und Z die oben angegebene Bedeutung haben, erhält, wenn man Verbindungen der Formel (I-1'-a) bis (I-8'-a),

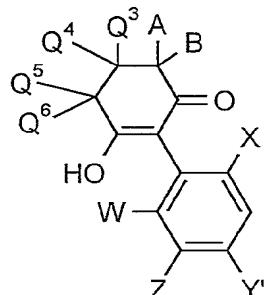
20 (I-1'-a): (I-2'-a):



(I-7'-a):



(I-8'-a):



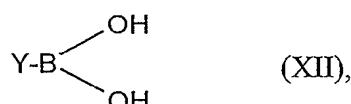
5

10

15

in welchen  
 A, B, D, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X und Z die oben angegebene Bedeutung haben und  
 Y' für Chlor, Brom oder Jod steht,  
 mit Boronsäuren der Formel (XII)

20



25

in welcher  
 Y die oben angegebene Bedeutung hat,  
 in Gegenwart eines Lösungsmittels, einer Base und eines Katalysators umsetzt und anschließend gegebenenfalls die so erhaltenen Verbindungen der Formeln (I-1-a) bis I-8-a) jeweils  
 (Jα) mit Säurehalogeniden der Formel (XIII)

30

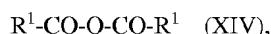


35

in welcher  
 R<sup>1</sup> die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung hat und  
 Hal für Halogen steht oder

40

(β) mit Carbonsäureanhydriden der Formel (XIV)



45

in welcher  
 R<sup>1</sup> die oben angegebene Bedeutung hat,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt, oder jeweils  
 (K) mit Chlorameisensäureestern oder Chlorameisensäurethioestern der Formel (XV)

50



in welcher  
 R<sup>2</sup> und M die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt, oder jeweils  
 (L) mit Chlormonothioameisensäureestern oder Chlordithioameisensäureestern der Formel (XVI)

55



60

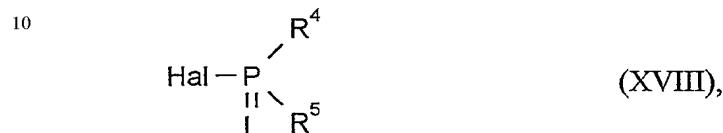
in welcher  
 M und R<sup>2</sup> die oben angegebenen Bedeutungen haben,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebindemittels umsetzt, oder jeweils  
 (M) mit Sulfonsäurechloriden der Formel (XVII)

65

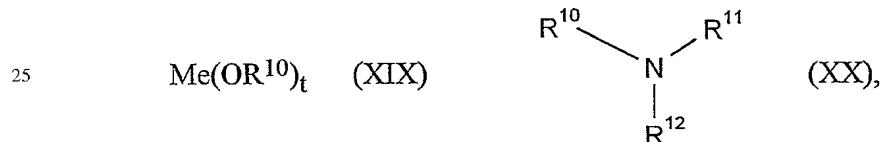
$R^3\text{-SO}_2\text{Cl}$  (XVII),

in welcher

5  $R^3$  die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung hat,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebinde-  
 mittels umsetzt, oder jeweils  
 (N) mit Phosphorverbindungen der Formel (XVIII)



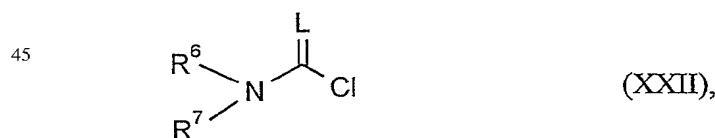
15 in welcher  
 L,  $R^4$  und  $R^5$  die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben und  
 Hal für Halogen steht,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebinde-  
 mittels umsetzt, oder jeweils  
 20 (L) mit Metallverbindungen oder Aminen der Formeln (XIX) oder (XX)



30 in welchen  
 Me für ein- oder zweiwertiges Metall,  
 t für die Zahl 1 oder 2 und  
 $R^{10}$ ,  $R^1$  1,  $R^{12}$  unabhängig voneinander für Wasserstoff oder Alkyl stehen,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels umsetzt, oder jeweils  
 (P $\alpha$ ) mit Isocyanaten oder Isothiocyanaten der Formel (XXI)

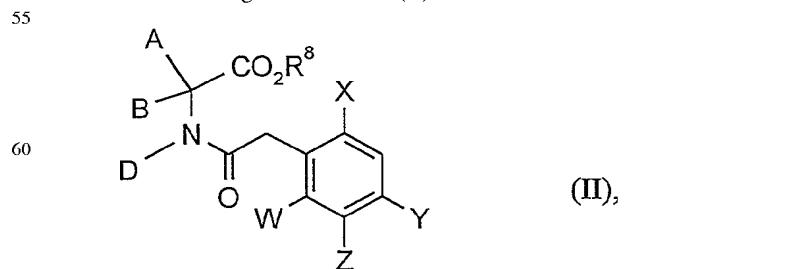
35  $R^6\text{-N}=\text{C}=\text{L}$  (XXI),

40 in welcher  
 R $^6$  und L die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Katalysators  
 umsetzt, oder jeweils  
 (P $\beta$ ) mit Carbamidsäurechloriden oder Thiocarbamidsäurechloriden der Formel (XXII)



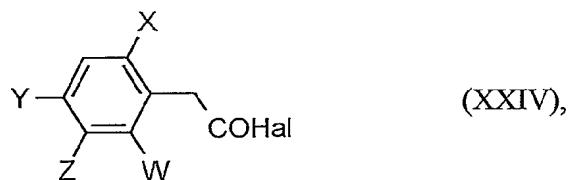
50 in welcher  
 L,  $R^6$  und  $R^7$  die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben,  
 gegebenenfalls in Gegenwart eines Verdünnungsmittels und gegebenenfalls in Gegenwart eines Säurebinde-  
 mittels, umsetzt.

3. Verbindungen der Formel (II)



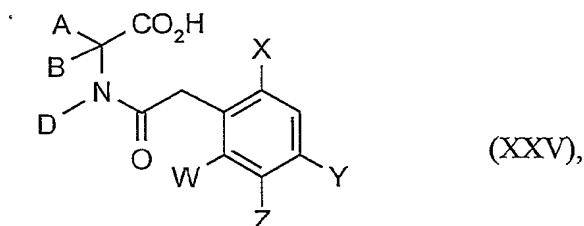
65 in welcher  
 A, B, D, W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben und  
 R $^8$  für Alkyl steht.

## 4. Verbindungen der Formel (XXIV)



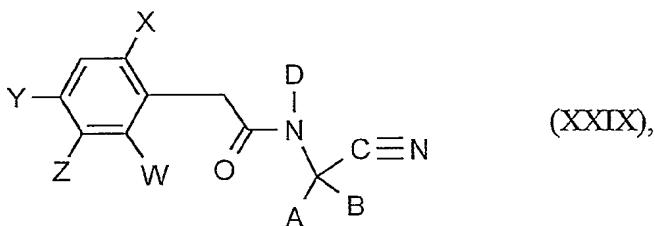
in welcher  
W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben und  
Hal für Chlor oder Brom steht.

## 5. Verbindungen der Formel (XXV)



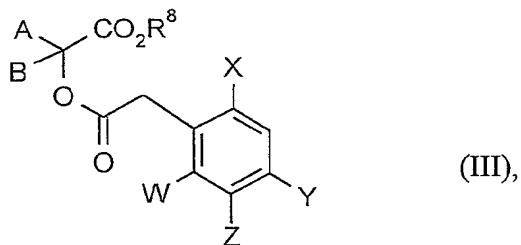
in welcher  
A, B, D, W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben.

## 6. Verbindungen der Formel (XXIX)



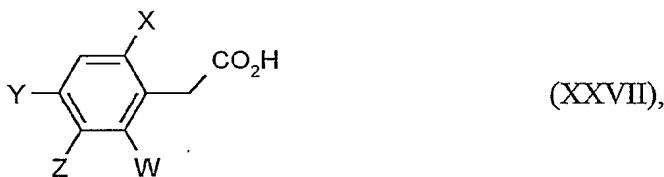
in welcher  
A, B, D, W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben.

## 7. Verbindungen der Formel (III)



in welcher  
A, B, W, X, Y und Z die oben angegebenen Bedeutungen haben und  
R8 für Alkyl steht.

## 8. Verbindungen der Formel (XXVII)



in welcher  
W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben.

## 9. Verbindungen der Formel (XXXII)

5

10

15

20

25

30

35

40

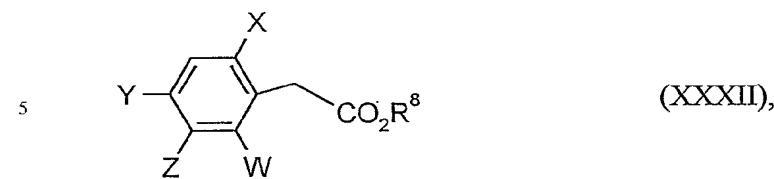
45

50

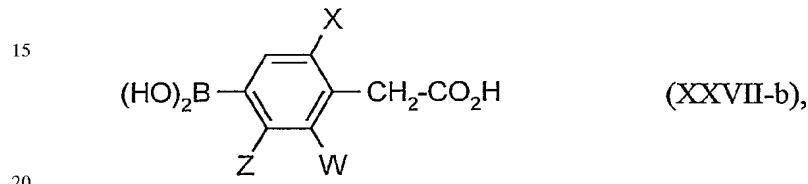
55

60

65

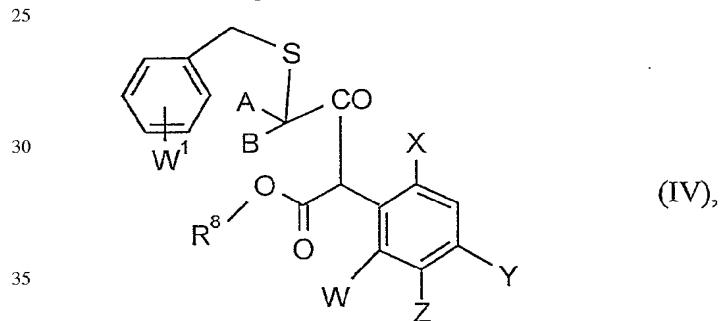


10 in welcher  
W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben und  
R<sup>8</sup> für Alkyl steht.  
10. Verbindungen der Formel (XXVII-b)

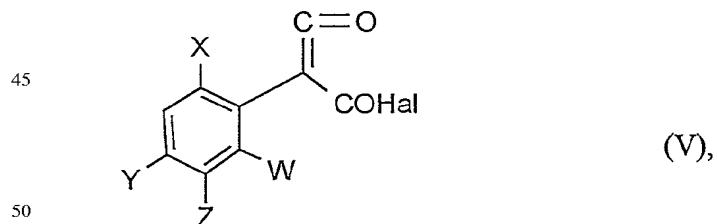


in welcher  
W, X und Z die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben.

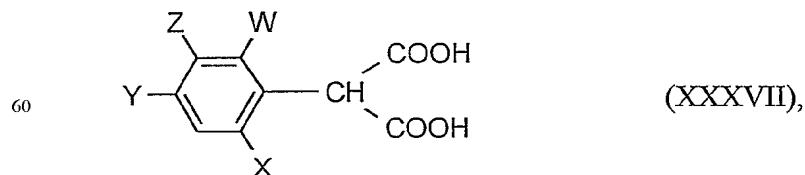
11. Verbindungen der Formel (IV)



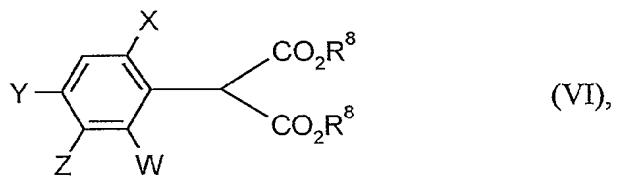
in welcher  
A, B, W, W<sup>1</sup>, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben und  
R<sup>8</sup> für Alkyl steht.  
12. Verbindungen der Formel (V)



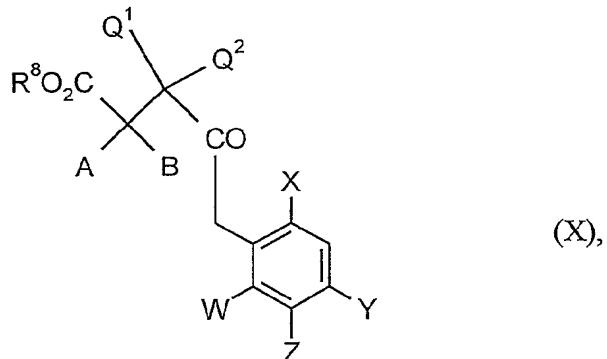
in welcher  
W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben und  
Hal für Chlor oder Brom steht.  
13. Verbindungen der Formel (XXXVII)



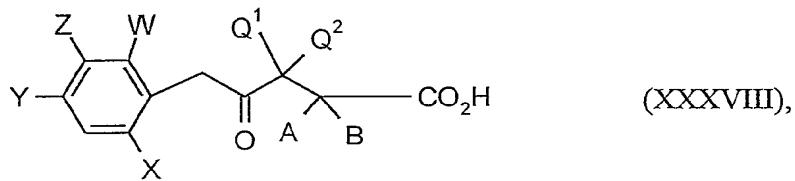
65 in welcher  
W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebenen Bedeutungen haben.  
14. Verbindungen der Formel (VI)



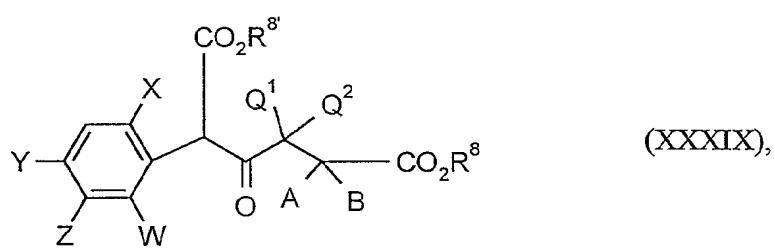
in welcher  
W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben und  
R<sup>8</sup> für Alkyl steht.  
15. Verbindungen der Formel (X)



in welcher  
A, B, Q<sup>1</sup>, Q<sup>2</sup>, W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben und  
R<sup>8</sup> für Alkyl steht.  
16. Verbindungen der Formel (XXXVIII)



in welcher  
W, X, Y, Z, A, B, Q<sup>1</sup> und Q<sup>2</sup> die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben.  
17. Verbindungen der Formel (XXXIX)



in welcher  
A, B, D<sup>1</sup>, D<sup>2</sup>, W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben und  
R<sup>8</sup> und R<sup>8</sup>, für Alkyl stehen.  
18. Verbindungen der Formel (XI)

5

10

15

20

25

30

35

40

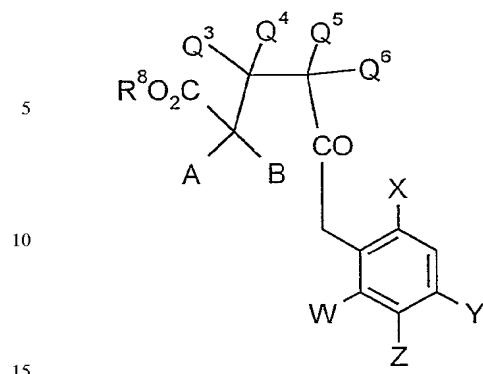
45

50

55

60

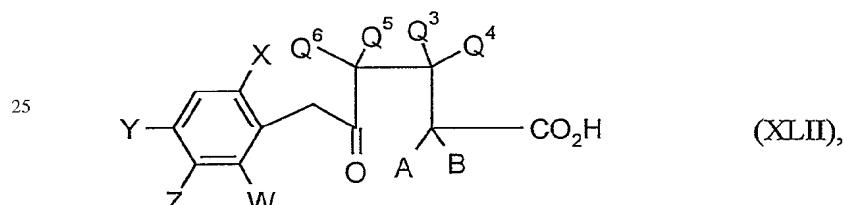
65



(XI),

in welcher  
A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben und  
R<sup>8</sup> für Alkyl steht.

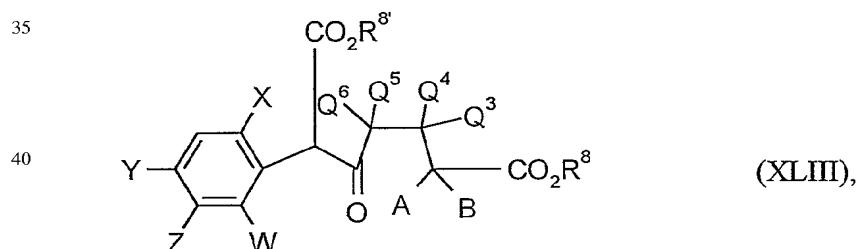
20 19. Verbindungen der Formel (XLII)



(XLII),

in welcher  
A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben.

20 20. Verbindungen der Formel (XLIII)



(XLIII),

in welcher  
A, B, Q<sup>3</sup>, Q<sup>4</sup>, Q<sup>5</sup>, Q<sup>6</sup>, W, X, Y und Z die in Anspruch 1 angegebene Bedeutung haben und  
R<sup>8</sup> und R<sup>8</sup>', für Alkyl stehen.

21. Schädlingsbekämpfungsmittel und/oder Unkrautbekämpfungsmittel, gekennzeichnet durch einen Gehalt an mindestens einer Verbindung der Formel (I) gemäß Anspruch 1.

50 22. Verwendung von Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 zur Bekämpfung von Schädlingen im Pflanzenschutz, Haushaltsbereich, Hygienebereich und Vorratsschutz.

23. Verfahren zur Bekämpfung von Schädlingen im Pflanzenschutz, Haushaltsbereich, Hygienebereich und Vorratsschutz, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 auf die Schädlinge und/oder ihren Lebensraum einwirken läßt.

55 24. Verfahren zur Herstellung von Schädlingsbekämpfungsmitteln und/oder Unkrautbekämpfungsmitteln, dadurch gekennzeichnet, daß man Verbindungen der Formel (I) gemäß Anspruch 1 mit Streckmitteln und/oder oberflächenaktiven Mitteln vermischt.

60

65